FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Gestion de inventarios para mejorar la productividad en la fabricacion de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Huaman Junco, Dario Arturo (ORCID: 0000-0002-6132-5664)

ASESOR:

Mg. Zúñiga Muñoz, Marcial René (ORCID: 0000-0002-4058-064X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A mis padres, hermanos y familiares por su apoyo emocional para salir adelante.

Agradecimiento

Al personal docente de la Universidad César Vallejo por sus consejos y orientación en temas de investigación.

Índice

Índice de tablas

Índice de figuras

Resumen

La presente investigación cuyo título es: “Gestión de inventarios para mejorar la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019” tuvo por objetivo Determinar en qué medida La gestión del inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019 El problema de la investigación planteado fue ¿En qué medida la gestión del inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019?

Se utilizó el tipo de investigación cuantitativa y por su finalidad aplicada, siendo su diseño de investigación cuasi experimental.
La población está constituida por por el registro de insumos para fabricar de neumáticos haciendo la medición de indicadores durante 12 semanas antes y después de hacer la mejora.. La muestra fue igual a la población. Las informaciones cuantitativas recolectadas en las fichas de recolección de datos fueron procesados y analizados por el software SPSS versión 22. Los resultados demuestran que la productividad se incremento de 83,76% a 94,45% , la eficiencia de 79,21% mejoró a 89,79% y finalmente la eficacia mejor de 84,49% a 93,55% mejorando en 9,06%.

Palabras clave: Gestión de inventario,rotación, productividad, eficiencia, eficacia.

Abstract

The present investigation whose title is: “Inventory management to improve productivity in the manufacture of tires in the company Lima Caucho SA, 2019” aimed to determine to what extent Inventory management improves productivity in the manufacture of tires in the Lima Caucho SA company, 2019 The problem of the research raised was to what extent does inventory management improve tire manufacturing productivity at Lima Caucho SA company, 2019?

The type of quantitative research was used and for its purpose, its design being quasi-experimental research.

The population is constituted by the registry of inputs for manufacturing tires by measuring indicators for 12 weeks before and after making the improvement. The sample was equal to the population. The quantitative information collected in the data collection sheets were processed and analyzed by SPSS version 22 software. The results show that productivity increased from 83.76% to 94.45%, the efficiency of 79.21% improved to 89.79% and finally the best efficiency from 84.49% to 93.55% improving by 9.06%.

Keywords: Inventory management, turnover, productivity, efficiency, effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

En el presente, se hace mención a la realidad problemática a nivel internacional, nacional y local. Así mismo se define el problema de investigación, la justificación, los objetivos e hipótesis.

En el contexto mundial los grandes adelantos industriales y tecnológicos han sido los que generaron la necesidad de incorporar en las empresas estudios de los inventarios ante la necesidad de mantener al día los stocks de los insumos que requieren para cumplir con la programación de la producción ya que por un mal manejo de las existencias se ocasionaban atrasos en producción y al mismo tiempo perdidas de los materiales ocasionando grandes pérdidas a las compañías.

Espejo (2017), indicó:

Diversas entidades comenzaron a añadir en sus labores la tecnología que, pues ya casi 20 años, están al alcance de diversas entidades que las solicitan. En vista que se dispone de dichas herramientas, es preciso tener el manejo de la teoría que se alinee a la gestión de los inventarios y sus vínculos con ella, de tal manera que se note la diferencia siendo para las empresas una forma de lograr las ventajas competitivas.

Moreno y Rodríguez (2016), manifiestan que:

En el ámbito global, la forma como se conduce el inventario, el aspecto productivo, lo administrativo y el direccionamiento empresarial, conforman la logística que es sumamente importante para el desarrollo de la economía y la sociedad por lo que se deduce que el inventario y el sistema productivo son vitales que permiten de forma organizada dar fluidez a los procesos productivos cuya red se da desde la producción hasta los que se encargan de distribuirlos y finalmente los clientes que adquieren la producción. (p. 15)

En nuestro país, se muestra a la fecha adelantos en el aspecto logístico y en lo referente al inventario, por lo que podemos citar a grandes empresas consolidadas como son AJE, Ramsa, y otras más que han desarrollado procesos integrales en donde se tiene el inventario como un factor importante que está asociado a los atributos de los productos. También los hipermercados como Tottus, Wong, y otros

más, a la fecha manejan sus inventarios según sus existencias que venden considerando sus dimensiones, atributos y también valoran los vencimientos de los mismos con fines de garantizar que los clientes puedan consumirlos sin daño alguno. Las empresas en crecimiento deben de contar con una buena gestión de inventario, dado que ello ayudará a evitar tomar decisiones incorrectas por la falta de información que tienen acerca del tema. Es por esto que las empresas se preocupan en tener una gestión de inventario adecuada, pues ayuda a tener una mayor rentabilidad y evitar la pérdida de productos en el almacén. En la actualidad, las empresas encargadas de manufacturar neumáticos (llantas) están en búsqueda de la perfección, comprometidas con desarrollar técnicas que les permitan alcanzar su objetivo, considerando para ello tener las existencias disponibles estos son los insumos con fines de dar cumplimiento con las metas de producción. Al respecto Duran (2012), considera que un buen manejo de los inventarios es imprescindible con fines de no hacer gastos excesivos de tal manera que se tenga mayor disponibilidad de efectivo y se tenga ganancias considerables. Por ello se considera que es vital para una buena política de ventas que directamente favorece para lograr mayores utilidades en la empresa.

La empresa Lima Caucho S.A. tiene vigencia en el mercado peruano con un periodo mayor a 50 años cuya labor principal es la fabricación y venta de llantas y otros que son elaborados del caucho, siendo los resaltantes productos industriales para el sector automotriz, todo ello proveniente de la materia prima que es el caucho.

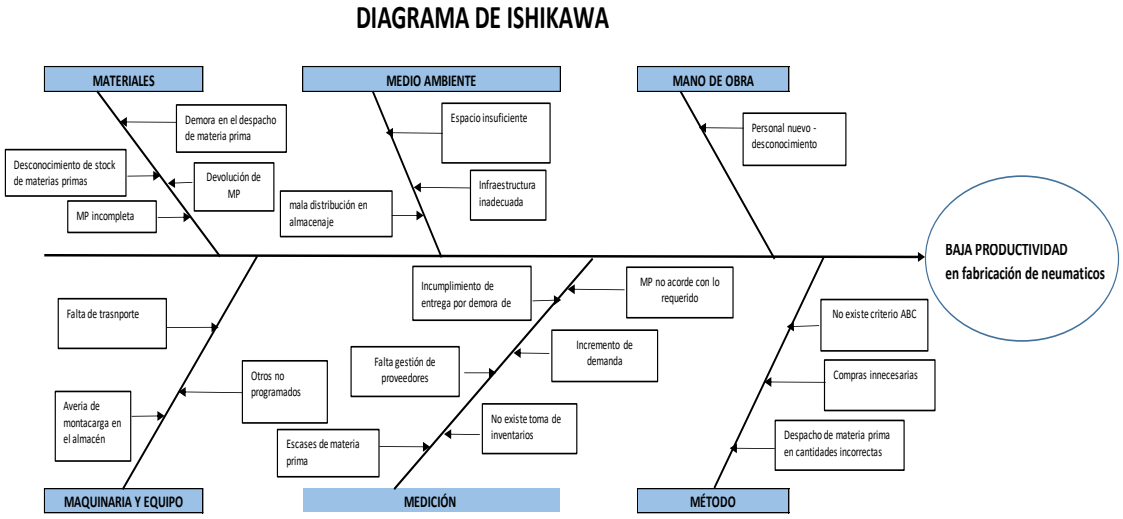


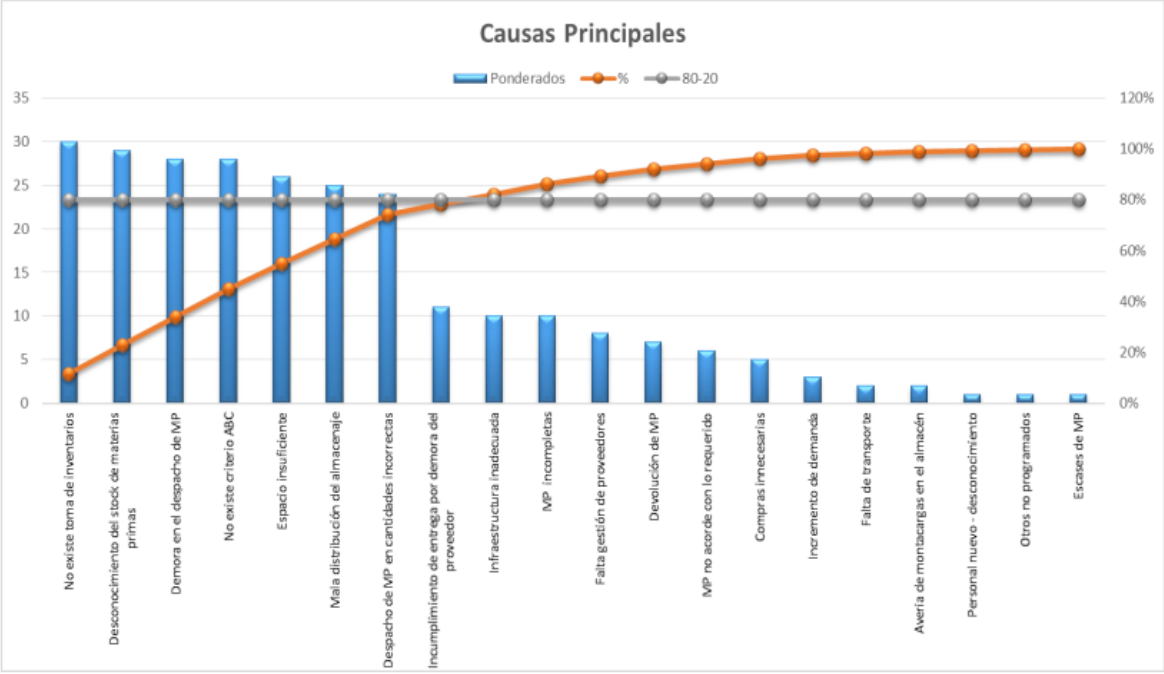
Figura 1. Diagrama de Ishikawa
Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Realidad problemática – causas

Ítem	Causas principales	Ponderados	%	
1	No existe toma de inventarios	30	12%	
2	Desconocimiento de stock de materias primas	29	23%	
3	Demora en despacho de MP	28	34%	
4	No existe criterio ABC	28	45%	A
5	Espacio insuficiente	26	55%	
6	Mala distribución de almacén	25	65%	
7	Despacho de MP en cantidades incorrectas	24	74%	
8	Incumplimiento de entrega por demora del proveedor	11	78%	
9	Infraestructura inadecuada	10	82%	
10	MP incompletas	10	86%	
11	Falta gestión de proveedores	8	89%	B
12	Devolución de MP	7	92%	
13	MP no acorde a lo requerido	6	94%	
14	Compras innecesarias	5	96%	
15	Incremento de demanda	3	97%	
16	Falta de transporte	2	98%	
17	Avería de montacargas en el almacén	2	99%	C
18	Personal nuevo - desconocimiento	1	99%	
19	Otras no programadas	1	100%	
20	Escases de MP	1	100%	
	Total general	257		

Fuete: Elaboración propia

Se tiene que las causas más relevantes representan el 80% de los inconvenientes hallados en el estudio de tal manera que se tiene que se ubican en la categoría A, siendo las más importantes para efectos de la mejora en el estudio, las cuales se deben resolver considerando que se tiene que mejorar el servicio en base a la mejora de la productividad.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

Comentario:

En el diagrama de Pareto se tiene gráficamente representando las causas más importantes que son las 8 primeras como se puede observar con la intersección de la curva y recta horizontal. Dichas causas constituyen las prioritarias para resolver el problema presente en la empresa Lima Caucho S.A.

En relación a la formulación del problema se tiene como como problema general: ¿En qué medida la gestión de inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019?

Los problemas específicos son:

¿En qué medida la gestión de inventarios mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019?

¿En qué medida la gestión de inventarios mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019?

Sobre la justificación del estudio, Hernández, Fernández, & Baptista (2014), manifestó que se precisa justificaciones de un caso en la medida que se aclare las

razones. Todos los estudios tienen un fin y es preciso definir los motivos que sean aval de su ejecución (p.39).

Respecto a la justificación teórica, Se da cuando se genera reflexión y debate académico respecto a una teoría (Bernal, C. 2010). p. 106). Se busca lograr la calidad en la fabricación de llantas en la empresa “Lima Caucho”, en la cual se utiliza herramienta de la calidad y gráfico de control estadístico de proceso. Las herramientas de la calidad cuantifican cada aspecto del proceso de fabricación, para evaluar la calidad del producto terminado.

Sobre la justificación económica, Alfaro, Gonzales y Piña (2013, p.121), manifestó que es se busca en términos monetarios ser competitivo en el mercado. Las herramientas de calidad son válidas en los diagnósticos que conduzcan a acciones correctivas de fallas en la producción de llantas, que pueden evitar pérdidas económicas.

De la justificación metodológica, se da cuando el proyecto plantea un nuevo método para lograr conocimiento valido y confiable. (Bernal, C. 2010, p.107). La investigación implica estudio de diversos investigadores como Hernández, Bernal, entre otros, que fueron relevantes en el estudio para definir el planteamiento de la mejora y se contó con el aporte de expertos, para validaciones y finalmente sacar las conclusiones. Se hizo uso de la metodología científica por lo que el estudio servirá de aporte en nuevos estudios investigativos.

En relación a la justificación práctica, en este caso hace posible la resolución de los problemas a través de estrategias valorativas para resolverlas. (Bernal, C.2010, p. 106). Se sostiene en el hecho que hubo una revisión precisa de diversas fuentes para detectar el problema de manera precisa y aportar en su mejora. Mediante diversas fuentes tanto físicas y virtuales se desarrolló el aspecto teórico para llevar a cabo plantear la solución de inconvenientes ya que se localiza en los medios que facilitan la fabricación de llantas.

Al referirnos a los objetivos, se tiene como objetivo general: Determinar en qué medida La gestión de inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019.

Los objetivos específicos son:

Determinar en qué medida La gestión de inventarios mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

Determinar en qué medida La gestión de inventarios mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

Respecto a las hipótesis, se tiene como hipótesis general: La gestión de inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019.

Las hipótesis específicas son:

La gestión de inventarios mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

La gestión de inventarios mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

II. MARCO TEÓRICO

Se tiene el registro de los trabajos previos, nacionales e internacionales, considerando el marco teórico de las variables consideradas en el presente estudio.

Sobre las tesis nacionales, se tiene la tesis de Rodríguez (2017), en su estudio sobre los inventarios precisó su objetivo fue lograr una mejor organización y control de los inventarios en el área de almacén. La Metodología fue aplicada y se base en la clasificación ABC 3s. Concluye el autor logrando una mejora de 31%, debido a la mejora de la eficiencia y eficacia en la empresa.

Por su parte Alan y Prada (2017), en su estudio referido a la planificación del área productiva y el manejo de inventarios, así como su objeto de estudio fue hacer mejoras en el sistema productivo con fines de ahorrar S/.66, 890 en el costo de producción. La metodología fue aplicada, experimental considerando las variables de los inventarios y productividad. En conclusión, se precisó de la curva de intercambio, siendo elemental su desarrollo contando con información pertinente y genera beneficios a la empresa al efectuar pedidos, así como al determinar la magnitud de lotes requeridos.

También Fernández (2016), en su estudio referido a la gestión de los inventarios en una entidad logística, tuvo como objetivo realizar la gestión de los inventarios con fines de que la empresa sea más competitiva en la medida que se mejore la labor logística debido a que se tiene fallas en las entregas oportunas lo cual causa malestar a los usuarios. La metodología usada fue de tipo aplicada, experimental con el estudio de variables de los inventarios y productividad. Se concluyó resaltando la operatividad que evite roturas de stocks, por lo que se destaca la reducción de roturas con lo cual la entidad es más eficiente en un promedio de 83.33% incrementando la imagen empresarial.

Por su parte Ulco (2015), en su estudio referido a los métodos en la labor productiva con fines de la mejora en la labor de trabajadores, su objetivo fue aumentar la eficiencia y eficacia de las labores productivas mediante con ajuste en el método y logrando un uso adecuado del tiempo. La metodología usada fue de tipo aplicado experimental. Se concluyó identificando que el 47% de labores fueron

improductivas al inicio de la producción y luego ya en el Plastificado se comprobó que el 6% de labores no eran productivas.

También Gamboa (2015), en su estudio relacionado con los inventarios, su objetivo se relacionó con poner en práctica el inventario probabilístico para disminuir costos. Respecto a la metodología se consideró aplicada ya que se utilizó un pronóstico de insumos y el inventario probabilístico revisando periódicamente y realizando la evaluación de costos incurridos previa y posterior a la ejecución de la propuesta. Concluye el autor destacando el logro que fue la diferencia de S/. 31,774.53 siendo un 7% de ahorro en los inventarios.

Por su parte Ospina (2016), en su estudio referida a la distribución de planta, con fines de incrementar la eficiencia y eficacia, el objeto de estudio estuvo orientado a la buena distribución de tal manera que se logre definir los movimientos en la producción. El estudio fue de tipo aplicado. Concluye el autor logrando una inversión de S/. 16,544 que permitió lograr procesos más productivos, haciendo que se tenga un aumento en las entregas de producción.

Luego Vásquez (2015), en su estudio de los almacenes, su objetivo fue efectuar el diagnóstico de la actual gestión de inventarios mejorando las operaciones logísticas. La metodología fue aplicada de tipo explicativa. Concluye el autor destacando las prioridades efectuadas en los almacenes poniendo énfasis en el abastecimiento para el cumplimiento de las labores productivas en la empresa.

También Becerra (2015), en su estudio referido a la mejora de la recepción, los inventarios y un operador logístico, su objetivo tuvo que ver con elaborar el plan de mejoramiento. Considero los siguientes métodos Toyota, Kaizen y 5S. En conclusión, logró mejorar los procesos de recepción permitiendo una mejor labor del inventario.

Por su parte Medina (2017), en su estudio sobre los inventarios su objetivo fue mediante los inventarios de Almacén mejorar la productividad. La metodología que utilizó fue del tipo cuantitativo, diseño cuasi – experimental. Concluyó el autor con la mejora de la productividad en un 7.34 %, mejoró la eficiencia en 91.93% a 96.52% en la atención de pedidos tal que de 890 pedidos por trimestre llegó a 953 pedidos por trimestre con mejoramiento continuo que conduzca a un adecuado servicio.

Respecto a las tesis internacionales, tenemos las tesis de Salvador (2018) dada la tesis respecto a la gestión de inventarios en empresas grandes, su objetivo fue analizar el inventario con un método aplicado en bodegas. La metodología usada es de tipo aplicada, experimental con el estudio de variables de inventarios y productividad. En conclusión, el estudio fue relevante, alcanzando un nivel sobresaliente, aumentando el uso de los ambientes de almacenaje en 20%, ocasionando buen control en inventario, logrando buena confiabilidad en el registro de existencias, con lo que se logra una integración óptima del almacén, con lo que se pudo alcanzar los objetivos trazados y permanecer así en adelante.
Por su parte Canedo y Leal (2014), en su estudio sobre los inventarios su objetivo fue establecer mejoras en los inventarios. Fue una investigación aplicada, se planteó el método ABC. Se concluye destacando logrando buenos resultados y como tal la mejora de la productividad en la entidad en estudio.

También Loja (2015), en su estudio sobre los inventarios, su objetivo fue aplicar los inventarios para evaluar productos a nivel de almacenamiento. La metodología empleada se basó en el método ABC para mantener en inventario y es explicativa. En conclusión, implementó las 5S con fines de organizar y luego clasificó los inventarios por el método ABC logrando obtener un 79% de productos A, 11% de productos B, y 10 % en productos C.

En relación a las teorías utilizadas en el presente estudio, se tiene la teoría de la gestión de inventarios, tal que se tiene las definiciones de:

Espejo (2017) indicó: “La Gestión de Inventarios, tiene que ver con las decisiones estructurales de la zona principal y contando con el respaldo de operación en al que es vital planificar con fines de adelatarse frente a situaciones de inconvenientes en el inventario” (p.103).
Al respecto se considera el inventario como un factor relevante en el manejo de existencias, debido a que su influencia pasa por diversos departamentos de la entidad dado que su mala administración produciría quiebras o excedentes de inventarios.
Según Mora (2010), mencionó:
Que son recursos que se dispone en un determinado periodo, con el fin de tener un buen manejo manteniendo las unidades necesarias, con buenos controles para

evitar faltantes o exceso de existencias, de manera dinámica en el proceso productivo y de ventas. (p. 71)

Meana (2011), manifiesto:

La gestión de inventarios tiene que ver con la confirmación de manera física de las existencias en la entidad, confrontando los datos reales versus los registrados según sea el manejo. Es relevante porque se tiene la valoración detallada de diversos factores, al localizarlas de forma precisa, identificando las pérdidas o beneficios ocasionados, l rotación de existencias, facilitando la toma de decisiones. (p.2)

De la Arada (2015) precisó:

Es agrupar los productos, bienes y mercaderías óptimas para su comercialización o venta. Se tiene que los inventarios en diversas entidades son un aspecto crítico por ciertos factores considerando como tal los costos, obsolescencias, deterioros, pérdidas, uso de espacios, seguros, etc. (p.1)

Se consideran dimensiones de la gestión de inventarios:

Dimensión 1: Categorización de inventarios.

Espejo (2017) indicó: “La categorización en el sistema logístico se realiza de acuerdo al número de proveedores, al volumen de compra, entro otros, específicamente en la gestión de inventarios, el autor indicó que se realiza de acuerdo a los artículos para un mejor control y una acertada toma de decisiones (p.108).”

El autor argumentó que se tiene una clasificación de existencias de acuerdo a las cantidades, así como el cumplimiento en el abastecer a la empresa, considerando que para una inversión se considera la ganancia que genera y es relevante al momento de decidir una compra.

Indicador:

$$CP = \frac{\text{Provedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} \times 100$$

C.P.: Certificación de proveedores

Dimensión 2: Rotación de inventario.

Espejo (2017) indicó que:

> "La relevancia de artículos se entiende según la rotación que tiene. Es preciso poner énfasis en aquellos que tienen mayor movimiento lo que hace que se tenga mayor precaución en ellos. Inicialmente, es preciso medir su rotación considerando su permanencia y periodo de adquirirlo nuevamente. (p.126)

El autor argumentó que productos de alta rotación tienen mayor relevancia y considerando prioridad para las reposiciones. Estos índices de rotación son válidos para el control y planificación en el abastecer de productos.

Indicador:

$$IR = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$$

I.R.: Índice de rotación

Dimensión 3: Niveles de Inventarios

Espejo (2017) indicó: "Los mayores inconvenientes que causa el inventario está en el manejo de la información (inventario y demanda), en tal sentido que es preciso de mediciones que permita tener información focalizando la atención en la reposición con fines de evitar desajustes en el manejo de las existencias" (p.127).

Es preciso para ello tomar en cuenta los aspectos que se detallan:

Los inventarios varían por artículo, almacenaje y lugar de comercialización.

El tamaño es determinante en la medida que se tenga la información precisa

El inventario de seguridad se debe orientar en especial a los que tienen mayor rotación para evitar desajustes

El autor indicó que al establecer herramientas de medición permite estar al tanto de su adquisición evitando así de faltantes, para ello el autor considera cuatro puntos importantes que son; los niveles de inventario, el tamaño, la variación de la demanda y el inventario de seguridad.

Indicador:

$$CD = \frac{\text{Número de despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Número total de despachos requeridos}} \times 100$$

C.D.: Cumplimiento de despacho

Los tipos de inventarios, según Fernández (2016), consideró 4 tipos:

a) Inventario de ciclo: Este varía según el tamaño del lote, vinculado al tiempo de demora en el pedido.
b) Inventario de seguridad: Logra cubrir las variaciones de demandas con lo que se asegura evitar interferencias o interrupciones
c) Inventario de previsión: Cubre las fallas presentes en la demanda
d) Inventario de tránsito: Se asocia al desplazamiento o proceso productivo.

Se tiene inventarios según su posición:

Inventario de materia prima: Este interviene en la producción

Inventario en proceso: Es aquel que ya sufrió una transformación y que tiene que cumplir con otras fases para ser apto de comercializar

Inventario de producto terminado: Es el que se tiene para comercializar

Respecto a la gestión de compras y aprovisionamiento**,** Mora (2010) indicó:

En este caso está vinculada con el administrar de los materiales dando dinámica a la institución; siendo su fin la calidad y precio; existiendo una relación valiosa entre la entidad y el proveedor. Esta área tiene protagonismo dado que integra a cliente y proveedor; por lo que integra la cadena de abastecimiento. Es importante la labor de compras ya que de alguna manera asume un rol integrador (p.28).

Toda entidad tiene diferenciación de competidores a partir de los costos y logra satisfacer sus expectativas. En tal sentido se busca en la empresa evitar gastos innecesarios. Por ello si los compradores están satisfechos entonces se dice que la entidad tiene ventaja sobre los competidores. (p. 10).

En relación a la variable productividad, definen:

Gutiérrez (2010), indicó que la productividad implica el logro de objetivos mediante los recursos que se emplea. Son parte de ella la eficiencia y eficacia. (p.11)

Al respecto se tiene en cuenta los logros que se tiene en diversas actividades, por ello si hay una mejora eso está vinculado don los recursos empleados racionalmente. También se puede hacer los cálculos mediante los logros y recursos empleados.

Interconsulting Bureau S.L. (2013), mencionó:

La considera que es el vínculo habido de la cantidad que se produce y los recursos que se dan uso. Respecto al personal, la productividad se vincula con el rendimiento; tal que el número de insumos empleados en un periodo permite obtener más productos; respecto a las máquinas y equipos implica aspecto técnico. (p. 5)

Según Cruelles (2012), consideró:

La productividad, posibilita medir el nivel de aprovechamiento de diversos factores intervinientes al fabricar un bien, tal que es preciso el control. Como tal se asocian la eficiencia y la eficacia pues se hallan vinculadas. (p. 10)

Las dimensiones de la productividad son las siguientes:

Dimensión 1: Eficiencia

Gutiérrez (2010), preciso que la eficiencia tiene que ver con el buen uso de recursos con fines de lograr resultados favorables. Está relacionada con utilizar insumos para producir diversos productos, considerando el tiempo y energía utilizada. (p.13)

Indicador de la dimensión Eficiencia

Implica lograr los objetivos con menos costos.

Fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo utilizado de entrega}}{\text{Tiempo disponible de entrega}} \times 100$$

Dimensión 2: Eficacia

Gutiérrez (2010), sostuvo que es lograr resultados determinantes para la entidad. En tal sentido se asocia a realizar algo adecuadamente con fines de lograr un fin establecido (p.12)

Indicador de la dimensión Eficacia

Gutiérrez (2010), precisó que se logran metas y también se determina que logros se tienen lo que se ha planteado como objetivo. (p.12)

Fórmula:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de Investigación

Arbaiza (2014), indica que el diseño es vital para procesos de investigación, lograr datos relevantes y logrando evidencias; pues implica considerar estrategias para hallar los datos requeridos en el estudio. (p. 123)

3.1.1. Tipo de investigación

Por su finalidad

Según Valderrama (2015), Es aplicada pues facilitan la resolución de problemas fácilmente de acuerdo a lo logrado. (p. 49)

Se basa en estudiar la información lograda ya que de forma práctica mejoramos la calidad en la fabricación de neumáticos en Lima Caucho S.A.

Por su nivel

También Valderrama (2015), considera explicativa pues tiene mayor amplitud que solo dar a conocer el vínculo de las variables (p. 49).

Se considera en el estudio de asociación de variables pues secuencialmente se busca buena calidad en la fabricación de neumáticos en Lima Caucho S.A.

Por su enfoque

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), es cuantitativo tal que se hace uso con la finalidad de lograr la validación de las hipótesis que se plantearon (p.131).

Por lo que es cuantitativo, pues con lo obtenido de la fabricación de neumáticos se tiene datos números medibles y que se demuestras con indicadores considerados en la investigación.

3.1.2 Diseño de investigación

Valderrama (2015), el diseño experimental responde a la problemática, hace posible la comprobación de cumplir con objetivos y probar las hipótesis (p. 59)

Experimental tipo Cuasi experimental

Según Hernández, *et al*. (2014), “Se manipula a lo sumo una variable para fijar el efecto en la otra variable. En estos casos no hay elección aleatoria” (p.139).

Para Arbaiza (2014), estos diseños se determinan con medición pre y post pruebas en el estudio (p. 140).

Por lo que en el diseño se manipula la variable independiente control de proceso de producción analizando y comparando resultados obtenidos de la variable dependiente calidad y ver el efecto causado en la misma para su análisis.

Por su alcance

Al respecto Hernández *et al.* (2014), considera diseños longitudinales, que permitirán la recolección de datos en periodos o momentos diferentes de manera repetitiva (p. 159).

Al respecto se admite que es longitudinal agrupando datos en tiempo preciso con para analizar las variaciones habidas.

3.2 Variables, Operacionalizacion

Variables

Variable independiente: Inventario

Espejo (2017) indicó: “La Gestión de Inventarios, es vital en una empresa ya que se planifica anticipadamente y con ello permite evitar situaciones adversas por las variaciones extremas de inventarios tanto por falta o exceso” (p.103).

Variable dependiente: Productividad

Gutiérrez (2010), indicó que la productividad implica alcanzar logros esperados con los recursos utilizados. Conforman ella la eficiencia y eficacia. (p.11)

Operacionalizacion

Al respecto la operacionalizacion permite se realice las mediciones de ambas variables mediante sus dimensiones e indicadores que son fórmulas y la escala de medición es razón (Anexo 2)

3.3 Población y Muestra

3.3.1. Población

Según Quezada (2010), integran individuos tal que por su cantidad mayor es posible optar por una muestra respresentativa (p.95).

La población considerada en la empresa Lima Caucho S.A. está conformada por el registro de insumos para fabricar de neumáticos con mediciones de indicadores en12 semanas antes y después de mejorar.

3.3.2. Muestra.

Según Behar (2008), se logra obtener de la población, tal que es relevante pues con ella se efectúa el estudio previsto (p.52).
Al respecto se considera de tipo no probabilística de tal manera que lo conforman los insumos requeridos para la fabricación de neumáticos durante 12 semanas.

3.3.3. Muestreo

Namakforoosch (2015) consideró que el muestreo probabilístico parte de la población para su elección respectiva.
En este caso se admite que es un muestreo no probabilístico, pues no se admite fraccionar la población.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

3.4.1. Técnicas de recolección de datos.
Según Behar (2008), es preciso la recolección con fines de investigación tal que se verificará el estudio, siendo adecuada para lo que se busca en el estudio (p.54).
Al respecto se hizo uso de la observación de campo y fichas de recolección de datos.
Observación.
Según Palella y Martins (2012), precisó:
Es relevante en el escenario, considerando los siguientes pasos:

- Objeto observado
- Definir con qué fin
- Cómo se registra.
- Observar de manera precisa y críticamente
- Registrando los datos
- Analizando e interpretando
- Logrando obtener conclusiones (p.117).

a) Observación directa o indirecta.

Para Palella y Martins (2012), es el contacto con la situación en estudio. Es indirecta en cuando se sabe por observaciones hechas por terceros (p.118).
La observación fue directa pues se realizó de manera presencial adquiriendo la información de lo que se estudió.

b) Observación participante y no participante.

Palella y Martins (2012), consideró:
Es participante al lograr datos acoplándose al grupo y es no participativa pues se se recolecta desde fuera sin integrar el grupo existente.
Es participante ya pues se obtuvo al momento de tomar los datos en la misma empresa

Observación estructurada y no estructurada.

Según Palella y Martins (2012), se realiza considerando elementos técnicos y no estructurada implica hacer sin los elementos mencionados.
En este caso se considera estructurado ya pues se hace uso de las tablas, fichas de recolección de datos y otras que son relevantes para el estudio realizado en la entidad Lima Caucho S.A.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos.

Según Valderrama (2015), describe que:
Permiten el acopio de la información siendo importante una buena elección para el estudio. (p.195). Estas son: Ficha de recolección de datos.
Se consolida la información recolectada para luego ser analizadas y comparar.
Ficha de evaluación de herramientas de calidad antes de la implementación
Ficha de productividad, que fueron utilizadas para obtener la base de datos. (Anexo 16)

3.4.3. Confiabilidad.

Según Yuni y Urbano (2014), define que:
La confiabilidad se vincula a medidas realizadas y provenientes de la realidad. Es relevante su exactitud y estabilidad. La información obtenida se logra de la misma entidad (p.33).

Se precisa la confiabilidad de instrumentos pues se obtienen de fuentes primarias, obtenidas de la empresa en estudio para el procesamiento respectivo.

3.4.4 Validez

Valderrama (2015), establece lo siguiente: El juicio de experto es proporcionada por expertos en la materia investigativa (p.205).

Esta tesis esta validado por el juicio de expertos, resaltando las ventajas que estos proporcionan a la investigación

Tabla 2. Juicio de expertos

No	Apellidos y nombres de expertos	Pertinencia	Relevancia	Calidad
1	Solís Tipián Marco	✓	✓	✓
2	Marco Antonio Meza Velásquez	✓	✓	✓
3	Robert Julio Contreras Rivera	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia

3.5 Procedimiento

Se hizo la recolección de información previo a la mejora y luego de aplicar la gestión de inventarios, previa coordinación con el responsable de la fabricación de neumáticos. Al respecto para lograr los resultados de la investigación previamente se tomón en cuenta los siguientes criterios:

Primero, Reunión de concientización al personal interviniente en el estudio.

Segundo, Se hizo el diagnóstico considerando un cronograma de actividades que son valorativas para el estudio.

Tercero, Se implementó lo que se propuso mediante la gestión de inventariaros teniendo como aspectos de desarrollo las dimensiones mediante las cuales se evalúa el logro que se alcance en la productividad referida a la fabricación de los neumáticos.

Cuarto, Se procedió con la recolección de datos en las fases pre y post para luego realizar las comparaciones porcentualmente.

Finalmente, con la estadística se procedió a realizar las mediciones descriptivas con lo que se determinó el comportamiento de datos y la estadística inferencias mediante la cual se validó las hipótesis.

3.6 Métodos de análisis de datos.

Se considera el uso de SPSS - 24 con la nuestra cuantitativa, obteniendo diagramas de barras, para su buena descripción de los logros. Se hace uso de estadística descriptiva, para la evaluación de la tendencia central y las medidas de dispersión como desviación estándar, la varianza, posteriormente la estadística inferencial con la que se evaluará las hipótesis para su aceptación o rechazo.

3.7 Aspectos éticos

La información que se tiene en la investigación es veraz respetando la autoría y la confidencialidad de los datos y registros en la empresa haciendo uso con fines de investigación y/o académicos. El trabajo fue validado por el programa Turnitin para definir su autenticidad y se contó con el aval del representante de la empresa autorizando el uso de la información mediante una carta cursada el cual se adjunta en el anexo 18.

IV. RESULTADOS

4.1 Desarrollo de la propuesta

Se proporciona la información precisa con el conocimiento general de la empresa, desde pone en práctica el aspecto de ético, profesional, veracidad y confiabilidad de datos de la entidad, así como la labro que cada integrante del área de estudio involucrado con la presente investigación. Se cumple con la norma vigente determinada por la institución universitaria, así como la referencia de autores que fortalecieron el trabajo con sus aportes valiosos para las 2 variables utilizadas.

4.1.1 Situación Actual

Actualmente con la gran demanda se tiene que tener un control exhaustivo al momento de primeramente recibir las órdenes de compra, recepcionar los materiales estratégicos y revisar si es conforme según guía de remisión y la nota de entrada, distribuirlos dentro del almacén según su ubicación y en lo sucesivo realizar los despachos puntuales al cliente. Además, surgen algunos inconvenientes como el desabastecimiento, un mal control de las existencias, material en mal estado, infraestructura y condiciones de almacenamiento inadecuados, distribución en sobre stock y por último tiempos elevados en la entrega de mercadería al cliente que se posee; ante estos problemas se realiza la investigación titulada “Gestión de inventarios para mejorar la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa lima caucho S.A., 2019”

Tabla 3. Ficha RUC

RUC	20100182778
RAZON SOCIAL	LIMA CAUCHO S.A
DOMICILIO FISCAL	CAR.CENTRAL NRO.345 ZONA INDUSTRIAL LIMA - LIMA - SANTA ANITA
TIPO DE CONTRIBUYENTE	ACTIVO
FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES	22/02/1957
CIIIU	

Fuente: SUNAT

Presentación

La empresa Lima Caucho S. A. Tenemos el compromiso de diseñar, producir y comercializar neumáticos, productos derivados del caucho y otorgar servicios de calidad y excelencia con fines de mantener satisfechos a los compradores en forma permanente.

Para cumplir este compromiso nos basamos en los siguientes principios:

- CUMPLIR con los requisitos legales, reglamentarios: los exigidos por la normativa técnica respecto a productos y los acuerdos suscritos con nuestros clientes, que sean aplicables en razón de nuestra actividad.
- PROPORCIONAR a nuestros colaboradores, distribuciones, clientes y demás partes interesadas, entrenamiento y capacitación adecuados para que asuman su compromiso con la calidad, el cuidado del medioambiente y el uso sostenible de los recursos.
- GARANTIZAR EL MEJORAMIENTO CONTINUO de procesos, productos y servicios, respecto a calidad y sostenimiento ambiental.

La alta dirección reintegra su más firme compromiso con la declaración de esta política, la cual debe ser entendida, niveles de la organización.

Misión

Brindar un amplio portafolio de productos y servicios confiables derivados del caucho, a través de nuestra red de distribuidores, garantizando el desarrollo sostenible de la organización, el bienestar de nuestros colaboradores, de la comunidad y el cuidado del medio ambiente.

Visión

Al 2021, ser el fabricante líder en el Perú y referente en Latinoamérica de neumáticos, productos industriales y servicios derivados del caucho con la mejor relación calidad – precio.

Ubicación

La empresa Lima Caucho S.A. ubicada en Avenida Nicolás Ayllón, 345 Santa Anita,

Cercado de Lima 15018 Posee dos pisos entre oficinas y el almacén de los materiales estratégicos, como referencia, la empresa se encuentra al costado de tienda Makro.

Figura 3. Localización de la planta de lima caucho

Fuente: Google maps

Objetivo

Objetivos de calidad

Disminuir el % de incidencias y devoluciones por entregas. Área responsable Logística

Aumentar el nivel de satisfacción del cliente en el canal de distribución. Área responsable Soporte técnico

Introducir al mercado nuevos productos. Área responsable Gestión Comercial.

Objetivos Ambientales

Disminuir la generación de desperdicio verde. Área responsable Manufactura

Disminuir el consumo específico de agua. Área responsable Mantenimiento.

Para esto estamos trabajando insistentemente, sin medir esfuerzos, a fin de lograr los objetivos antes de los plazos acordados y con la máxima calidad necesaria.

PÁGINA WEB: http://www.Limacaucho.com.pe/

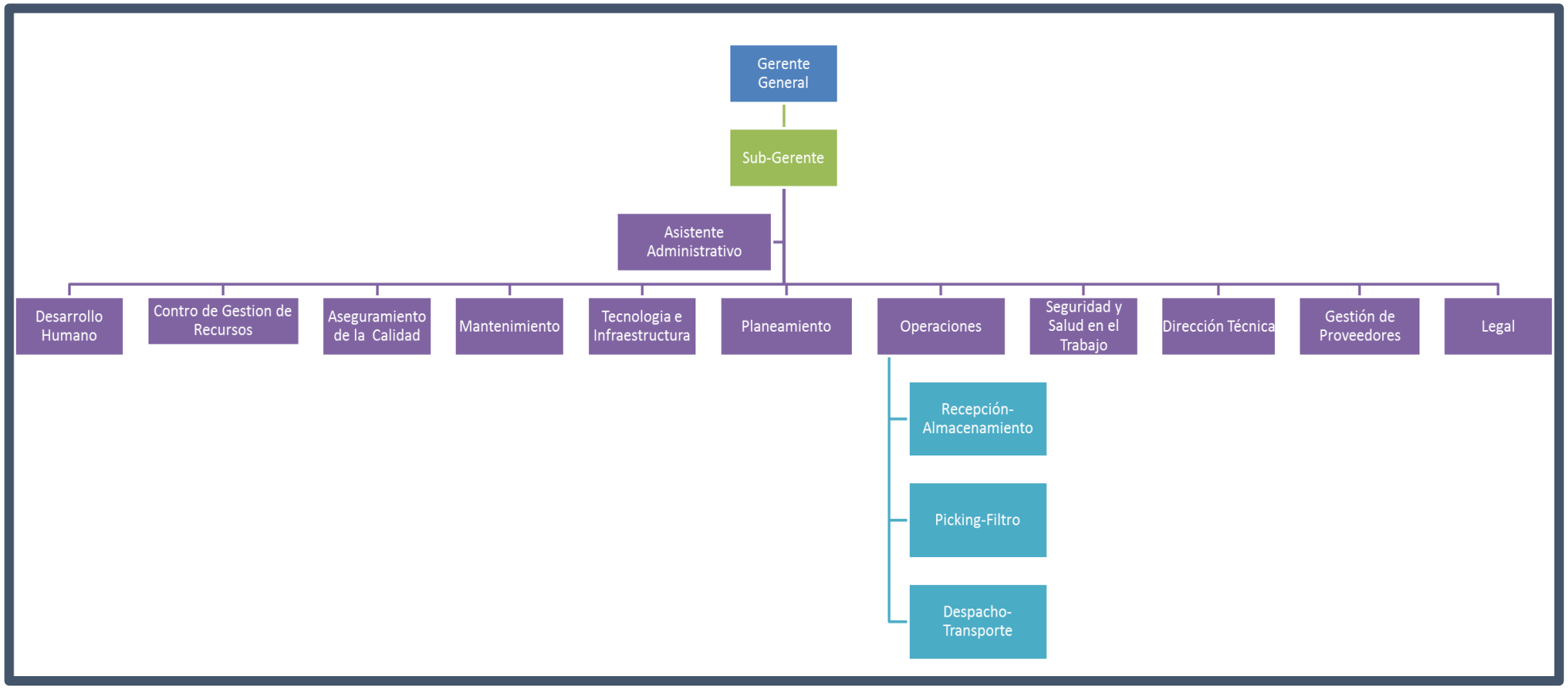


Figura 4. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

En el mapa de procesos de tiene definido los procesos estratégicos donde para la toma de decisiones, los procesos claves donde se da la fase productiva y los procesos de apoyo que complementan los requerimientos en producción para el cumplimiento de los objetivos empresariales.

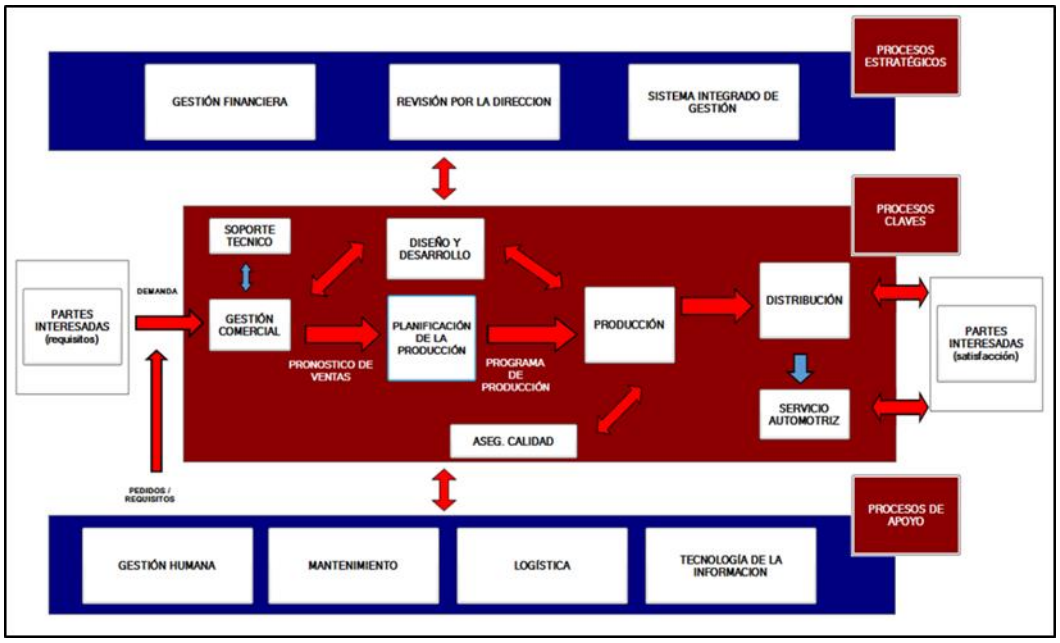


Figura 5. Mapa de procesos Lima Caucho S.A.

Gestión de inventarios

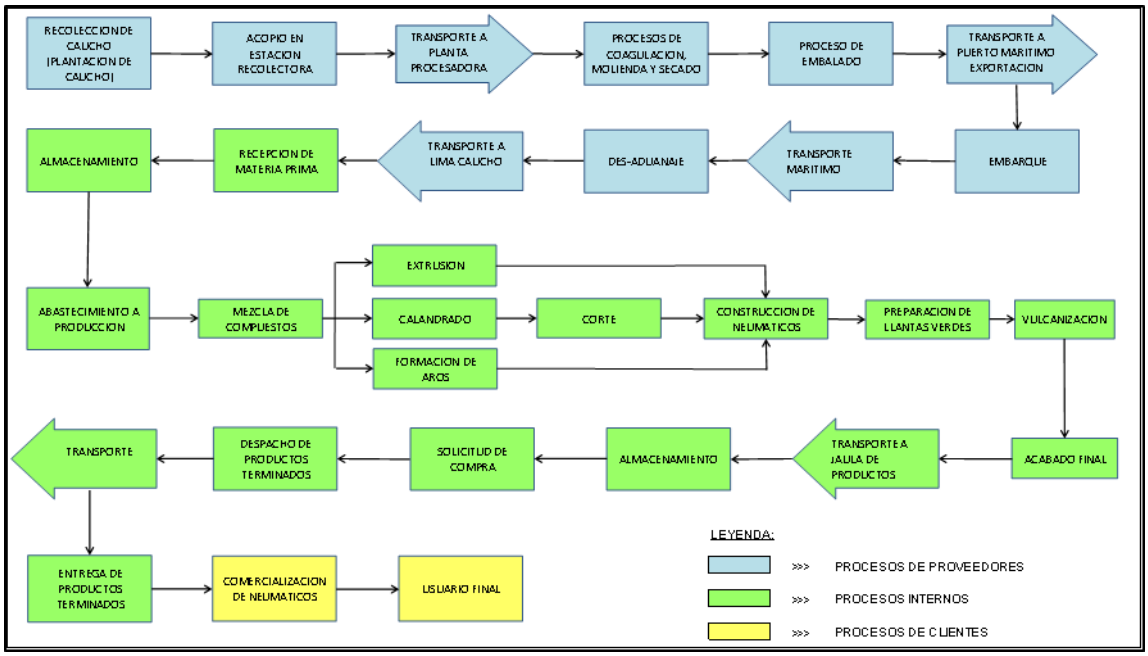


Figura 6. Cadena de suministros

4.1.2 Determinación del sistema de inventario que se adecua a la empresa

Es importante ya que se busca determinar un plan de control y rotación de los inventarios que permita en la empresa dinamizar el ingreso y salida de neumáticos de la empresa. esto permitirá a los directivos tomar una adecuada decisión respecto a cantidades a fabricar, que cantidades disponer en stock con qué frecuencia reponer el stock para atender la demanda. en vista de ello se considera un modelo a seguir que sea adecuado a la empresa**.**

- ✓ Se realiza mejoras en el manejo de inventarios para ello se hace el inventario inicial mediante el conteo físico: por ello se hace el levantamiento de la información ya que no se tiene reportes de inventarios de manera correcta.
- ✓ Registro continuo diario de productos: con ello se facilita la implantación del sistema de inventarios
- ✓ Disponibilidad de información permanente: eso facilita se tenga información actualizada.
- ✓ Buen control: de esta manera se evita faltantes como ocurrió anteriormente
- ✓ Proponer información para la cuestión financiera: esto dará una idea del funcionamiento de la empresa.
- ✓ Alerta al contar con stock bajo: esto permite regular adecuadamente la producción en la medida que se tenga riego de no poder atender pedidos de clientes

Luego para un mejor manejo de la información se procede a aplicar el sistema abc La propuesta consta en realizar de manera eficiente las labores respecto a los inventarios de manera que se pueda dar prioridad en cuanto a cantidad los inventarios asociados a recursos económicos de tal manera que se tenga definidos según categorización los niveles que permitan identificar la variabilidad de costos, considerando:

A: Alto nivel en S/.

B: Volumen medio en S/.

C: Bajo volumen en S/.

Al finalizar la clasificación ABC Según la clasificación establecida se considera pertinente que los de la categoría A que tiene un valor mayor económicamente requieren mayor control para informar respecto a su rotación y al mismo tiempo la cantidad en stock. Por tanto, la revisión permanente hará posible que se hacer ajuste en cuanto a cantidades.

En el caso de los artículos B y C requieren un nivel de control medio los cuales se podrá hacer los conteos con periodos más prologados, para luego hacer los ajustes en cantidades adecuadas. De esta manera el inventario efectuado anualmente no resultará complejo porque ya se tiene actualizado la información. La administración de los inventarios se realizará considerando los siguientes detalles:

Máximo servicio al cliente

Máximas ventas

Menos inversión en inventarios

En este caso es preponderante el movimiento de los neumáticos que se realizan

4.2 Análisis descriptivo

Se analizó datos provenientes de la entidad en estudio, previo y luego de la aplicación de la gestión de inventarios, considerando la productividad y la eficiencia y eficacia como dimensiones, en la empresa Lima Caucho

4.2.1 Productividad

En la investigación se consideró el comparativo de la productividad antes después de la gestión de inventarios de la entidad Lima Caucho, siendo definida por la relación entre unidades producidas y unidades estimadas. En la fase previa se recolecto los datos entre marzo y junio y posteriormente se recolectó la información respecto a meses de julio y octubre.

Tabla 4. Resumen de productividad en la fabricación de neumáticos

No semanas	Productividad antes	Productividad después
1	88.57	92.57
2	78.57	92.14
3	82.86	93.00
4	80.00	93.57
5	87.14	93.43
6	86.43	94.29
7	84.29	94.43
8	85.00	95.00
9	77.14	95.43
10	77.86	94.43
11	87.86	94.00
12	89.29	95.29
13	79.29	95.57
14	82.57	95.71
15	87.43	96.00
16	85.86	96.43
Promedio	83.76	94.46

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la tabla, tenemos lo siguiente: antes la productividad promedio en la fabricación de neumáticos era de 46,68%. Con la aplicación del mantenimiento autónomo la productividad mejora en promedio en 75.80%.

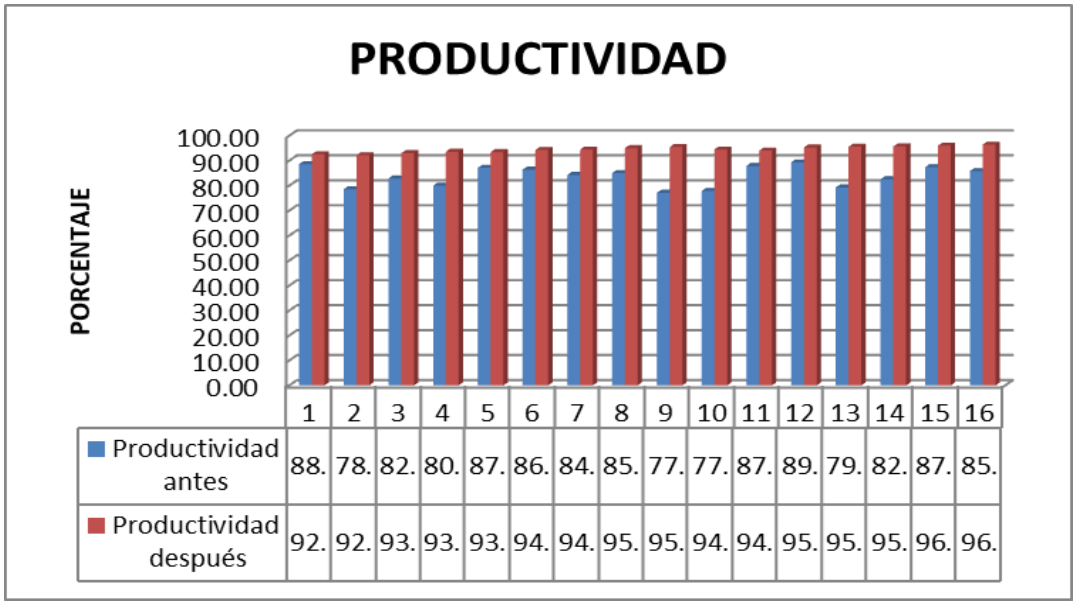


Figura 7. Productividad antes y después

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la figura 10, tenemos el comportamiento de la productividad según los meses de investigación antes y después la cual indica que existe una mejora promedio que aumenta en un 10,69%.

4.2.2. Dimensión eficiencia

En la investigación se hizo la comparación de la eficiencia antes después deponer en práctica la gestión de inventarios en la fabricación de neumáticos.

En la fase previa se recolecto los datos entre marzo y junio y posteriormente se recolectó la información de julio a octubre.

Tabla 5. Resumen de eficiencia en el área de fabricación de neumáticos

No semanas	Eficiencia antes	Eficiencia después
1	85.00	88.33
2	81.67	90.00
3	84.17	91.67
4	79.17	90.83
5	74.17	92.50
6	78.33	93.33
7	83.33	95.00
8	76.67	89.17
9	73.33	87.50
10	72.50	95.83
11	86.67	90.83
12	87.50	94.17
13	77.50	82.50
14	71.67	83.33
15	75.83	86.67
16	80.00	85.00
Promedio	79.22	89.79

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la tabla, antes de la gestión de inventarios la eficiencia promedio fue de 79.22%. Con la aplicación de la gestión de inventarios la eficiencia mejora en promedio en 89.79%, siendo la mejora de 10.57%.

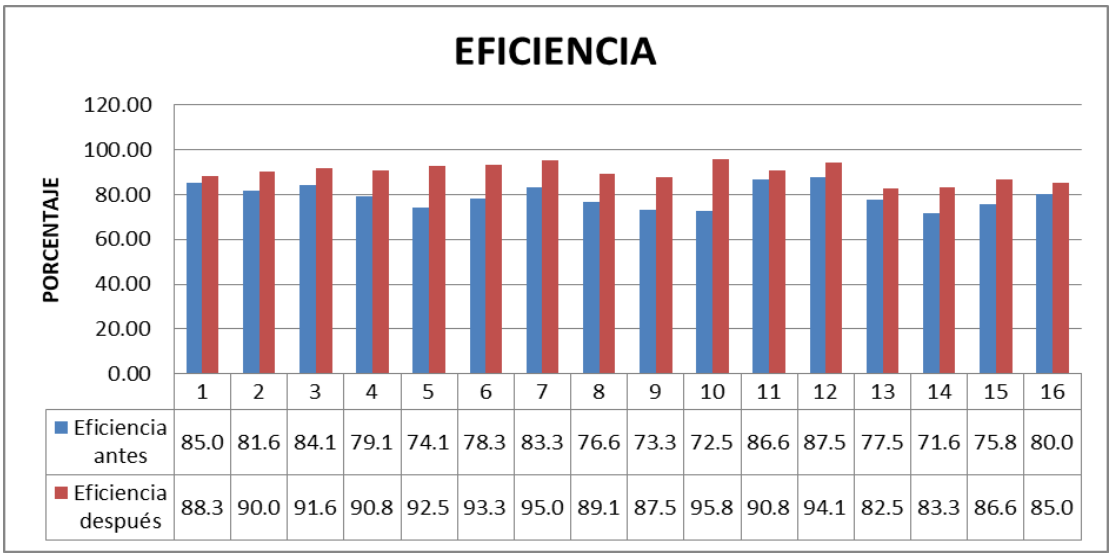


Figura 8. Eficiencia antes y después

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se observa el comportamiento de la eficiencia según los meses de investigación antes y después la cual indica que existe una mejora promedio que aumenta en un 10.57%.

4.2.3 Dimensión eficacia

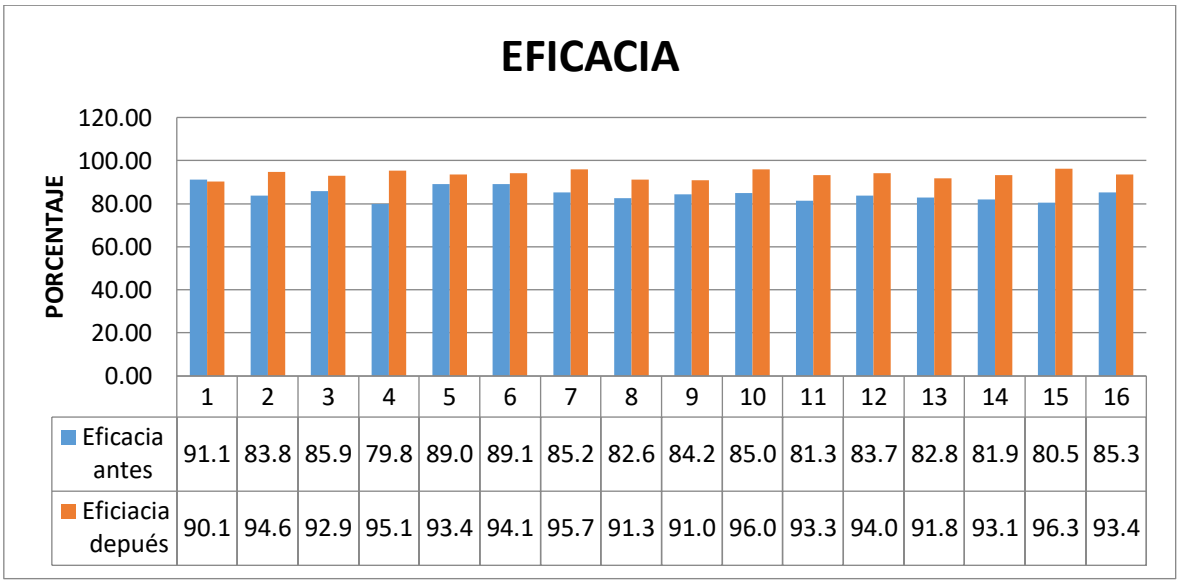
Tabla 6. Resumen de eficacia en el área fabricación de neumáticos

No semanas	Eficacia antes	Eficacia después
1	91.18	90.18
2	83.87	94.62
3	85.92	92.96
4	79.82	95.19
5	89.01	93.41
6	89.11	94.17
7	85.29	95.77
8	82.61	91.30
9	84.27	91.01
10	85.00	96.04
11	81.33	93.33
12	83.78	94.05
13	82.83	91.84
14	81.93	93.15
15	80.56	96.34
16	85.37	93.48
Promedio	84.49	93.55

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Tenemos que antes la eficacia promedio en el área de fabricación de neumáticos era de 84.49%. con la gestión de inventarios aumentó a 93.55%. El incremento fue de 9,06%.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Eficacia antes	91.1	83.8	85.9	79.8	89.0	89.1	85.2	82.6	84.2	85.0	81.3	83.7	82.8	81.9	80.5	85.3
Eficiacia depués	90.1	94.6	92.9	95.1	93.4	94.1	95.7	91.3	91.0	96.0	93.3	94.0	91.8	93.1	96.3	93.4

Figura 9. Eficacia antes y después

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la figura, se observa el comportamiento de la eficacia según los meses de investigación antes y después la cual indica que existe una mejora promedio que aumenta en un 9,06%.

4.3. Análisis inferencial

En el estudio, se evaluó a la variable dependiente productividad, mediante el uso del estadígrafo SPSS versión 22, comprobando la normalidad de los datos y la validez de las hipótesis.

Se tiene en el estudio 16 semanas, se ingresaron al spss los datos, por ende, se utilizó estadígrafo de Shapiro – Wilk, ya que nuestros datos son menores a 30, luego la prueba T-student para validación de las hipótesis.

4.3.1 Variable productividad

Prueba de normalidad

Criterio de decisión

Siendo ρvalor ≤ 0,05, entonces los datos presentan comportamiento paramétrico

Siendo ρvalor> 0,05, entonces los datos presentan comportamiento paramétrico

Tabla 7. Prueba de normalidad de la variable productividad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad antes	,134	16	,200*	,922	16	,179
Productividad después	,120	16	,200*	,969	16	,818
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: en la tabla, se puede evidenciar que el valor de la significancia de la productividad antes y después, poseen un valor mayor a 0.05, por lo que se comprueba que los datos de la variable productividad tienen un comportamiento paramétrico, con lo que nos permitió aplicar la prueba "T-student".

Contrastación de la hipótesis general

Hipótesis Nula H_o: La gestión de inventarios no mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

Regla de decisión:

Hipótesis Alterna H_a: La gestión de inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

Se considera:

$$Ho: \mu a \geq \mu d$$

$$Ha: \mu a < \mu d$$

Dónde:

μa: Productividad antes de la aplicación de la gestión de inventarios

μd: Productividad después de la aplicación de la gestión de inventarios

Tabla 8. Descriptiva de la productividad

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Productividad antes	83,7600	16	4,08814	1,02203
	Productividad después	94,4556	16	1,26885	,31721

Fuente: Spss versión 22

Interpretación: en la tabla, se comprueba que el resultado de la media de la productividad ante fue de 83,76% siendo menor que el resultado de la media de la productividad después que fue 94,45%, corroborando la mejora en 10,69%.

Tabla 9. Prueba de T-student para la productividad

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad antes - Productividad después	10,69563	4,21574	1,05393	12,94203	8,44922	10,148	15	,000

Fuente: Spss versión 22

Interpretación: En la tabla, la significancia de la prueba “T-student” posee un valor de, 000, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, cumpliéndose: La gestión de inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

4.3.2 Dimensión eficacia

Prueba de normalidad

Tabla 10. Prueba de normalidad dimensión eficiencia

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia antes	,103	16	,200*	,956	16	,592
Eficiencia después	,102	16	,200*	,968	16	,797

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Spss versión 22

Interpretación: Se puede evidenciar que el valor de la significancia de la eficiencia antes y después, posee un valor mayor a 0.05, por lo que se comprueba que los datos de la dimensión eficiencia tienen un comportamiento paramétrico, con lo que nos permitió aplicar el estadígrafo “T-student”.

Contrastación de la hipótesis especifica 1: Eficiencia

Siendo los datos paramétricos, se procedió a usar el estadígrafo “T-student”, con lo cual contrastamos nuestra hipótesis específica.

Hipótesis Nula H_o: La gestión de inventarios no mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

Regla de decisión:

Hipótesis Alterna H_a: La gestión de inventarios mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

Se considera:

$$Ho: \mu a \geq \mu d$$

$$Ha: \mu a < \mu d$$

Dónde:

μa: Eficiencia antes de la aplicación de la gestión de inventario

μd: Eficiencia después de la aplicación de la gestión de inventario

Tabla 11. Descriptiva de la hipótesis especifica eficiencia

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficiencia antes	79,2194	16	5,09626	1,27406
	Eficiencia después	89,7913	16	4,03106	1,00777

Fuente: Spss versión 22

Interpretación: En la tabla, se tiene que la media de la eficiencia antes fue de 79,21 es menor que el resultado de la media de la eficiencia después que resultó 89,79%.

Tabla 12. Prueba de -student para la dimensión eficiencia

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficiencia antes - Eficiencia después	10,57188	5,46633	1,36658	13,48468	7,65907	7,736	15	,000

Interpretación: Tenemos que el valor se significancia de la prueba T-student" de la dimensión eficiencia es .000, con lo que se aprueba la hipótesis alterna según la regla de decisión, por lo que se cumple que: La gestión de inventarios mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

4.3.3. Dimensión eficacia

Prueba de normalidad

Tabla 13. Prueba de normalidad dimensión eficacia

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia antes	,141	16	,200*	,951	16	,502
Eficacia después	,122	16	,200*	,966	16	,767

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Tenemos que el valor de la significancia de la eficacia antes y después, posee un valor mayor a 0.05, por lo que se comprueba que los datos de la dimensión eficacia tienen un comportamiento paramétrico, con lo que nos permitió aplicar el estadígrafo “T-student”.

Contrastación de la hipótesis especifica 2: Eficacia

Siendo los datos paramétricos, se usó el estadígrafo “T-student”, para comprobar las hipótesis

Hipótesis Nula H_o: La gestión de inventarios no mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

Regla de decisión:

Hipótesis Alterna H_a: La gestión de inventarios mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

Se considera:

$$Ho: \mu a \geq \mu d$$

$$Ha: \mu a < \mu d$$

Dónde:

μa: Eficacia antes de la aplicación de la gestión de inventario

μd: Eficacia después de la aplicación de la gestión de inventario

Tabla 14. Descriptiva de la hipótesis especifica eficacia

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Eficacia antes	84,4925	16	3,17564	,79391
	Eficacia después	93,5525	16	1,82131	,45533

Fuente: Spss versión 22

Interpretación: En la tabla, se tiene que la media de la eficacia antes fue 84,49% y es menor que la media de la eficacia después siendo 93,55%.

Tabla 15. Prueba de T-student para la dimensión eficacia

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficacia antes - Eficacia después	9,06000	4,14700	1,03675	11,26978	6,85022	8,739	15	,000

Interpretación: Tenemos que la significancia de la prueba “T-student” posee un valor de .000, por lo que según la regla de decisión se acepta la hipótesis alterna, tal que: La gestión de inventarios mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019

.

V. DISCUSIONES

Se establece las comparaciones que se realizan entre los resultados logrados mediante la Gestión de inventarios que fue relevante para mejorar la productividad en la fabricación de los neumáticos los cuales son comparados con los logros obtenidos por otros investigadores que en su momento lograron resultados satisfactorios. Es preciso destacar que los inventarios fueron relevantes controlar para determinar la cantidad de ítems que se debe tener en el almacén con fines de cumplir con las labores operativas, para de esta forma determinar los niveles que se requieren según la importancia que se tiene a cada producto. En tal sentido de dedujo lo siguiente:

5.1 De la tabla 9 de la página 38 respecto a la variable dependiente productividad de acuerdo a los resultados obtenidos en el procesamiento de los datos se comprueba que la media de variable dependiente productividad antes de la gestión de inventarios resulto 83,76 % mientras que luego de aplicar la gestión de inventarios el resultado logrado fue de 94,45%, en tal sentido, al realizar la diferencia de los porcentajes se tiene una mejorar de 10,69%, con lo que se comprueba una mejora importante con la gestión de inventarios, con un nivel de confianza del 95%. Con esto se deduce que, a nivel de la fabricación de los neumáticos, las programaciones establecidas se lograron cumplir mediante un uso racional de los recursos que son utilizados en la fabricación de las llantas, lo que anteriormente era impredecible por diversos factores, se logró establecer mejores niveles productivos por el mejor acceso de los insumos y al contar con la cantidad requerida durante la fabricación. El logro obtenido tiene concordancia con lo logrado por el investigador Rolando (2017) quien en su estudio cuyo título fue “Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa centauros del Perú Cedep E.I.Y.L. Lima- 2017”, su objetivo fue lograr una mejor organización y control de los inventarios en el área de almacén y se base en la clasificación ABC, logrando una mejora de 31%, debido a la mejora de la eficiencia y eficacia en la empresa. Al respecto

ambos estudios resultaron favorables para las empresas, pues se logró cumplir con los objetivos que se plantearon en ambos casos y comprobar las hipótesis respectivamente. También es importante resaltar que el autor Espejo (2017) dio aporto en la presente investigacion dando a conocer la importancia planificar para evitar inconvenientes en el inventario. Análogamente se tiene que los logros, pues es determinante el enfasis en la labor de planificación ya que permite sea el soporte de los obejtivos que se plantean en las investigaciones.

5.2. De la misma manera se tiene los resultados logrados en la primera dimensión de la variable dependiente, tal que en la tabla 12 en página 40 en relación a la eficiencia se corrobora que la media de dimensión eficiencia, antes de aplicar la gestión de inventarios resultó un promedio de 79,21% en tanto al poner en práctica la gestión de inventarios se pudo alcanzar una mejora significativa ya que esta vez el resultado fue de 89,79%, en tanto que al efectuar la diferencia de los porcentajes obtenidos se tuvo una mejora de 10,57% cuya mejora se refleja luego de la aplicación del método ABC de inventarios, debido a que en esta oportunidad con una clasificación de los insumos existentes se dedujo los que tenían mayor rotación que son los del nivel A y los de nivel medio que son B y los de nivel C que son los de menos rotación. Esto dinamizó el trabajo productivo porque los requerimientos necesarios para un programa de producción continua se tuvieron en el momento necesario y al mismo tiempo se logró una mejor organización del área donde están las existencias ya que se evitó saturar con existencias que no se requiere frecuentemente, haciendo posible una mejor organización. El presente estudio fortalece lo logrado por el investigador Fernández (2016), en su estudio referido a la gestión de los inventarios en una entidad logística, cuyo objetivo fue realizar la gestión de los inventarios con fines de que la empresa sea más competitiva en la medida que se mejore la labor logística debido a que se tiene fallas en las entregas oportunas lo cual causa malestar a los usuarios con lo cual la entidad es más eficiente en un promedio de 83.33%. Este resultado logrado en su mejora es similar a lo logrado en el presente estudio, con lo que se demuestra que en ambos casos los logros

fueron favorables haciendo posible una buena adquisición de productos y al mismo tiempo se direccionó las compras con productos que son más útiles en las labores productivas. Es relevante también mencionar que el autor Gutiérrez (2010), respecto a la eficiencia en que da a conocer la importancia de hacer un buen uso de los recursos con lo que se precisa que los inventarios tienen que ser dinámico evitando gastos en exceso por mantenerlo. En tal sentido es muy valorativo la eficiencia en las labores que se realizan pues hace posible un mejor uso de los recursos y es relevante en la búsqueda de aportes a las empresas que contribuya a su mejoramiento a nivel de labores productivas.

5.3. Finalmente, en relación a la dimensión eficacia, que es importante para el logro de los objetivos que se plantea en el estudio, se tiene que en la tabla 15 en la página 42 se comprueba que la media de la dimensión de la eficacia, antes aplicar la gestión de inventarios resultó un 84,49%, mientras que luego de la aplicación de los inventarios el promedio de la eficacia fue de 93,55% siendo mayor que antes de la aplicación, en tal sentido se deduce que la mejora se obtiene al restar los porcentajes alcanzados siendo en este caso la mejora de 9,06% el cual se logró con un nivel de confianza de 95%. Este logro alcanzado nos permite comprobar que, a nivel de fabricación de los neumáticos en la empresa, la mejor administración de los inventarios fue determinante para que la programación de la producción tenga el respaldo de los insumos requeridos en el proceso productivo. Cabe destacar que en muchos casos los insumos más requeridos fueron parte de la prioridad de compras y también mantener un stock racional según la demanda para evitar retrasos productivos. Al respecto, se reafirma este logro en contraste con lo alcanzado por el investigador Medina (2017)**,** quien en su estudio titulado "Aplicación de la gestión de inventarios de almacén para mejorar la productividad en la empresa VEND S.A.C., bellavista, 2017", su objetivo planteado fue con la gestión de inventario de Almacén la mejora de la productividad. Concluye el autor con la mejora que alcanzó en su labor productiva siendo en este caso un promedio de logro de 7.34 %. Esto permite comprobar que, si bien su mejora fue menor que el logro alcanzado en nuestra

investigación, se tiene que fueron los estudios relevantes ya que aportaron a la empresa los logros que se requerían para sus labores cotidianas, resultando en ambos casos favorables para los fines que persiguen las entidades y beneficiando económicamente por las mejoras productivas. También es importante mencionar el aporte del autor del texto de productividad Cruelles (2012) ya que plantea que la mejora productiva implica reforzar la eficiencia y la eficacia debido a su buena relación existente, siendo importante poner énfasis en el manejo de los insumos que se requieran, tiempos de producción y metas productivas que aporten al desarrollo de las empresas, ya que el uso racional de los recursos como fundamenta al autor es relevante para la mejora de la productividad. Resulta relevante también el aporte del autor Espejo (2017), ya que pone énfasis en los inventarios puesto que el manejo adecuado de los mismos permite dinamizar la labor en el almacén lo que tiene relevancia en la eficiencia del área y también la eficacia que conduce a lograr la meta productiva. A nivel de los estudios de los inventarios en empresas de fabricación resulta importante que los insumos que se requieren en los procesos de fabricación se tengan disponibles, de tal manera que su disponibilidad permite que se cumplan las metas de fabricación, por lo que la programación de las compras se tiene que orientar especialmente a los que se requieren con frecuencia y son utilizados constantemente, sin embargo se tiene que cumplir con los principios de racionamiento y clasificación de los que tienen mayor importancia para la producción, de tal manera que se logre establecer un plan de abastecimiento de insumos de acuerdo a lo que establece la demanda y se evite que el almacén cuente con muchos materiales sin tener claramente definido la demanda en el mercado. Resulta también relevante poner énfasis en los sistemas de manejo de los inventarios, de tal manera que la modernidad actualmente hace que se cuente con tecnología al servicio de la empresa, resultado en este caso valioso la incorporación de los programas de control de los inventarios, pues eso permitirá en tiempo real en control diario de los insumos y al mismo tiempo la cantidad de cada ítem que se tiene disponible, lo que permitirá de manera precisa definir las compras de acuerdo a las necesidades de la empresa sin saturar el almacén para facilidad del personal que labora en el área.

VI. CONCLUSIONES

Luego del análisis de los logros alcanzados con los instrumentos aplicados en la empresa Lima Caucho tenemos:

6.1 Se concluye que la gestión de inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019, con un valor p=0.000 siendo menor que ≤ 0.05, con lo que se rechaza H0, logrando una productividad de 83,76% y con la mejora fue de 94,45% aumentando en 10,69%, con lo que se logra la aceptación de la hipótesis general.

6.2 Se concluye que la gestión de inventarios mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019, se calculó el valor de p=0.000 que es ≤ 0.05, por lo que, rechaza a H0, en tal sentido se tuvo una eficiencia de 79,21% y luego de la mejora fue de 89,79%, incrementándose en 10,57% y además se aceptó la primera hipótesis específica.

6.3 Se concluye que la gestión de inventarios mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019, siendo el valor de p=0.000 siendo dicho valor ≤ 0.05, con lo que se rechaza H0, en consecuencia, se tuvo una eficacia de 84,49% antes de la mejora y la con la mejora fue de 93,55% mejorando en 9,06% y comprobando la aceptación de la segunda hipótesis específica.

VII. RECOMENDACIONES

Luego de los resultados logrados en la presente investigación, se sugiere lo siguiente:

7.1. Es recomendable la gestión de inventarios en la medida que se categorice las existencias para poder asegurar que se tiene rotación de los neumáticos que se comercializan según el nivel de rotación que se tiene en el mercado.

7.2. Es importante que se tenga mejoras en la eficiencia con miras a que se tenga un mejor control en la rotación de los inventarios con fines de optimizar las existencias de acuerdo a la demanda que se tenga en el mercado automotriz.

7.3. Se recomienda mejorar los niveles de inventario para asegurar la eficacia en la empresa, de tal manera que se logre alcanzar un buen nivel de ventas según lo planeado y se ejecute estimaciones para tener un mejor plan de producción y evitar sobre stock de neumáticos que incrementan los costos de almacenamiento.

REFERENCIAS

ALAN J. y PRADA J., 2017. Análisis y propuesta de implementación de un sistema de planificación de producción y gestión de inventarios y almacenes aplicado a una empresa de fabricación de perfiles de plástico PVC. Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/7951/ALAN_JOSSELYN_PRADA_JOSELIN_PLANIFICACI%C3%93N_INVENTARIOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

ARBAIZA, L., 2014. *Métodos de Investigación – Manuales de Estilo.* [en línea], (1ª ed.). Perú: Lima. Pp. 328. ISBN: 978-612-4110-34-4. Disponible en: https://www.academia.edu/36367114/Lydia_Arbaiza_Fermini.

BECERRA, C. y ESTELA, D., 2015. Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico. Universidad Peruana de Ciencias Aplicas. Disponible en: http://hdl.handle.net/10757/581875

BEHAR (2008). Metodología de la investigación. Editorial Shalom. ISBN 9789592127837. Disponible: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:SXa_U2yDISEJ:https://www.calameo.com/books/004416166f1d9df980e62+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe

CANEDO, A. y LEAL, M., 2014. Diseño de un plan de mejoramiento para la gestión y control de inventarios de la empresa Distribuidora Ferretera Internacional. Universidad de Cartagena, Colombia. Disponible en: http://hdl.handle.net/11227/748

CRUELLES, J., 2012. Productividad Industrial Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. DE C.V. Disponible en: https://www.marcombo.com/productividad-industrial-metodos-de-trabajo-tiempos-y-su-aplicacion-a-la-planificacion-y-a-la-mejor-continua-9788426718785/.

DE LA ARADA, M., 2015. *Aprovisionamiento y almacenaje en la venta* Madrid, España: Ediciones Paraninfo S.A. pp. 92. ISBN: 9788428397278. Disponible

en: https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428397278/uf0033---aprovisionamiento -y-almacenaje-en-la-venta

DURAN, Y., 2012. Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. 11 (1), 55-78. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/4655/ 465545892008.pdf.

ESPEJO, M., 2017. Gestión de Inventarios. Métodos cuantitativos. (1ra Edición). Lima. Perú: Fondo Editorial Universidad San Ignacio de Loyola. Disponible en: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8829/1/2017_Espejo_Gestion-de-inventarios-metodos-cuantitativos.pdf.

FERNÁNDEZ, M., 2016. Gestión de los inventarios en una entidad logística. Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500.12404/7888

GAMBOA, J., 2015. Modelo de gestión de inventario probabilístico de revisión periódica para reducir los costos del inventario de la Curtiembre Ecológica del Norte E.I.R.L. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/179.

GUTIÉRREZ, H. (2010). Calidad y Productividad. México: McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. Disponible en: https://www.udocz.com/co/read/20760/calidad-total-y-productividad-humberto -gutierrez-pulido-1.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P., 2014. *Metodología de la investigación*. [en línea], (6ª ed.) México: Mc Graw Hill. pp-599. ISBN: 978145622396-0. Disponible en: http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion. compressed.pdf.

INTERCONSULTING BUREAU S.L., 2013. *Manual Herramientas de Medida de la Productividad.*España: ICB Editores, pp. 347. ISBN: 9788490213438. Disponible en: https://www.agapea.com/libros/Manual-Herramientas-de-Medida-de-la-Productividad-9788490213438-i.htm.

LOJA, J., 2015. Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa Femarpe CIA. LTDA. Pontificia Universidad Salesiana del Ecuador. Disponible en: https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7805.

MEANA, P. 2011. Gestión de inventario. España: Editorial Paranifo, pp. 102. Disponible en: https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428339247/uf0476---gestión-de-inventarios.

MEDINA, J., 2017. Aplicación de la gestión de inventarios de almacén para mejorar la productividad en la empresa VEND S.A.C., bellavista, 2017.Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/ handle/20.500.12692/1666.

MORA L., 2010. *Gestión Logística Integral*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones, 2010. Disponible en: https://www.ecoeediciones.com/wp-content/uploads /2016/12/Gestion-logistica-integral-2da-Edici%C3%B3n.pdf.

MORENO, J. y RODRÍGUEZ, C., 2016. *Sistema de gestión de inventarios para MGH - Moncaleano Guerrero Hermanos Ltda.* Universidad Libre, Facultad de Ingeniería, Bogotá, Colombia. Disponible en: https://repository. unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9173/DOCUMENTO_FINAL__SISTEMA_GESTION_INVENTARIOS_MGH__Final.pdf? sequence=1

NAMAKFOROOSCH, N., 2015. Metodología de la investigación. 2da. Edición. Editorial Limusa. Disponible en: https://libreria-limusa.com/producto/ metodologia-de-la-investigacion-2a-ed/.

PALELLA, S. Y MARTINS, F., 2012. Metodología dela investigación cuantitativa. 3ra. Edición. Caracas, Venezuela: Fedupel. Disponible en: https://issuu.com/originaledy/docs/metodologc3ada-de-la-investigacic3b.

QUEZADA, L., 2010. Metodología de la investigación. España: editorial Macro. Disponible en: https://ebooks.editorialmacro.com/reader/metodologia-de-la-investigacion?location=6.

RODRÍGUEZ, R., 2017. Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa centauros del Perú Cedep E.I.Y.L. Lima- 2017. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12692/1807

SALVADOR, L., 2015**.** Aplicación de la gestión de inventarios para mejorar la productividad en el almacén de la Empresa Representaciones Coras Medic. Cercado de Lima, 2018. Universidad César Vallejo. Lima, Perú. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12692/44589

OSPINA, J., 2016. Propuesta de distribución de planta, para aumentar la productividad en una empresa metalmecánica en Ate Lima, Perú. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. Disponible en: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2470/1/2016_Ospina_Propuesta_de_distribucion_de_planta.pdf.

ULCO, C., 2015. Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso productivo de cajas de calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la Empresa Industrias ARTprint. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12692/182

VÁSQUEZ, C., 2015. Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y de almacenes en una empresa del sector gráfico. Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500. 12404/6427

VALDERRAMA, S., 2015. *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Cuantitativa, cualitativa y mixta. Lima, Perú*: [en línea], Editorial San Marcos. pp. 495. ISBN: 9786123028787. Disponible en: http://www.editorial sanmarcos.com/index.php? id_product=211&controller=product.

YUNI, J. y URBANO, C., 2014. Técnicas para investigar. 1ra. Edición. Argentina: Editorial Brujas. Disponible en: http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/01/LIBRO-T%C3%A9cnicas-para-investigar-1.pdf.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

<table>
<tr><th>PROBLEMA</th><th>OBJETIVO</th><th>HIPÓTESIS</th><th>VARIABLES Y DIMENSIONES</th><th>METODOLOGÍA</th></tr>
<tr><td>¿En qué medida la gestión de inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019?</td><td>Determinar en qué medida La gestión de inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019</td><td>La gestión de inventarios mejora la productividad en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019</td><td>Variable Independiente
X: Gestión de inventarios

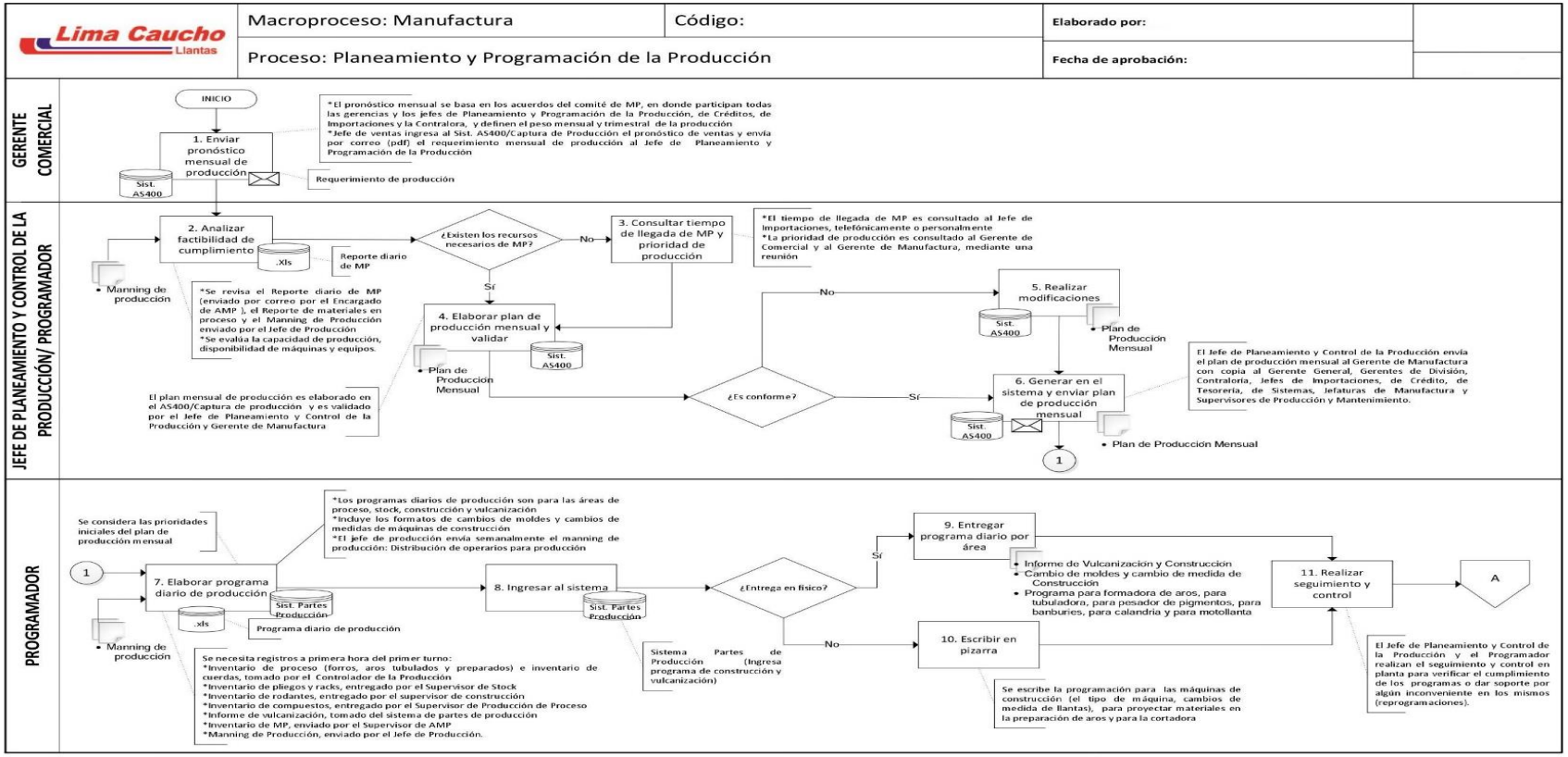
X1: Categorización de inventario
X2: Rotación de inventario
X3: Niveles de inventario</td><td rowspan="3"><u>Tipo de investigación</u>
Aplicada, explicativa, longitudinal
<u>Método</u>
Enfoque cuantitativo
Método cuasi experimental
<u>Población</u>
La población de la presente tesis se encuentra en la empresa Lima Caucho S.A. en el registro de insumos para la fabricación de neumáticos haciendo la medición de indicadores durante 12 semanas antes y después de la aplicación de la gestión de inventarios.
<u>Técnica</u>
Observación de campo
<u>Instrumentos</u>
Fichas de recolección de datos</td></tr>
<tr><td>¿En qué medida la gestión de inventarios mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019?</td><td>Determinar en qué medida La gestión de inventarios mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019</td><td>La gestión de inventarios mejora la eficiencia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019</td><td rowspan="2">Variable Dependiente
Y: Productividad
Y1: Eficiencia
Y2: Eficacia</td></tr>
<tr><td>¿En qué medida la gestión de inventarios mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019?</td><td>Determinar en qué medida La gestión de inventarios mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019</td><td>La gestión de inventarios mejora la eficacia en la fabricación de neumáticos en la empresa Lima Caucho S.A., 2019</td></tr>
</table>

Anexo 2. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCENTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I. Gestión de inventarios	Espejo (2017) indicó: "La Gestión de Inventarios, pese a que es de carácter circulante, esta presente en la toma de decisiones estructurales por parte de las áreas principales y de apoyo de la operación siendo de gran necesidad definir herramientas de planificación que permitan anticipar y simplificar los efectos colaterales producidos por los quiebres y excedentes de inventarios" (p.103).	En la gestión de inventarios se hace las mediciones consiguiente proveedores confiables, así como la rotación de insumos sea dinámica luego dando cumplimiento a los despachos de manera dinámica	Categorización de inventario	Certificación de proveedores (C.P.)	C.P. = Proveedores certificados x100 Total de proveedores	RAZÓN
			Rotación de inventario	Indice de rotación	I.R. = Ventas acumuladas x100 Inventario promedio	RAZÓN
			Niveles de inventario	Cumplimiento de despacho	C.D. = Número de despachos cumplidos a tiempox100 Número total de despachos requeridos	RAZÓN
V.D. Productividad	Gutiérrez (2010), indicó que la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. Es usual ver la productividad a través de dos componentes eficiencia y eficacia. (p.11)	Se mide la productividad mediante la entrega a a tiempo de insumos y se entregue oportunamente los pedidos.	Eficiencia	Tiempo de entrega de insumos de neumáticos	Tiempo utilizado de entrega x100 Tiempo disponible de entrega	RAZÓN
			Eficacia	Pedidos de neumáticos entregados	Pedidos entregados perfectos x100 Total, de pedidos entregados	RAZÓN

Anexo 3. Planeación y programación de la producción

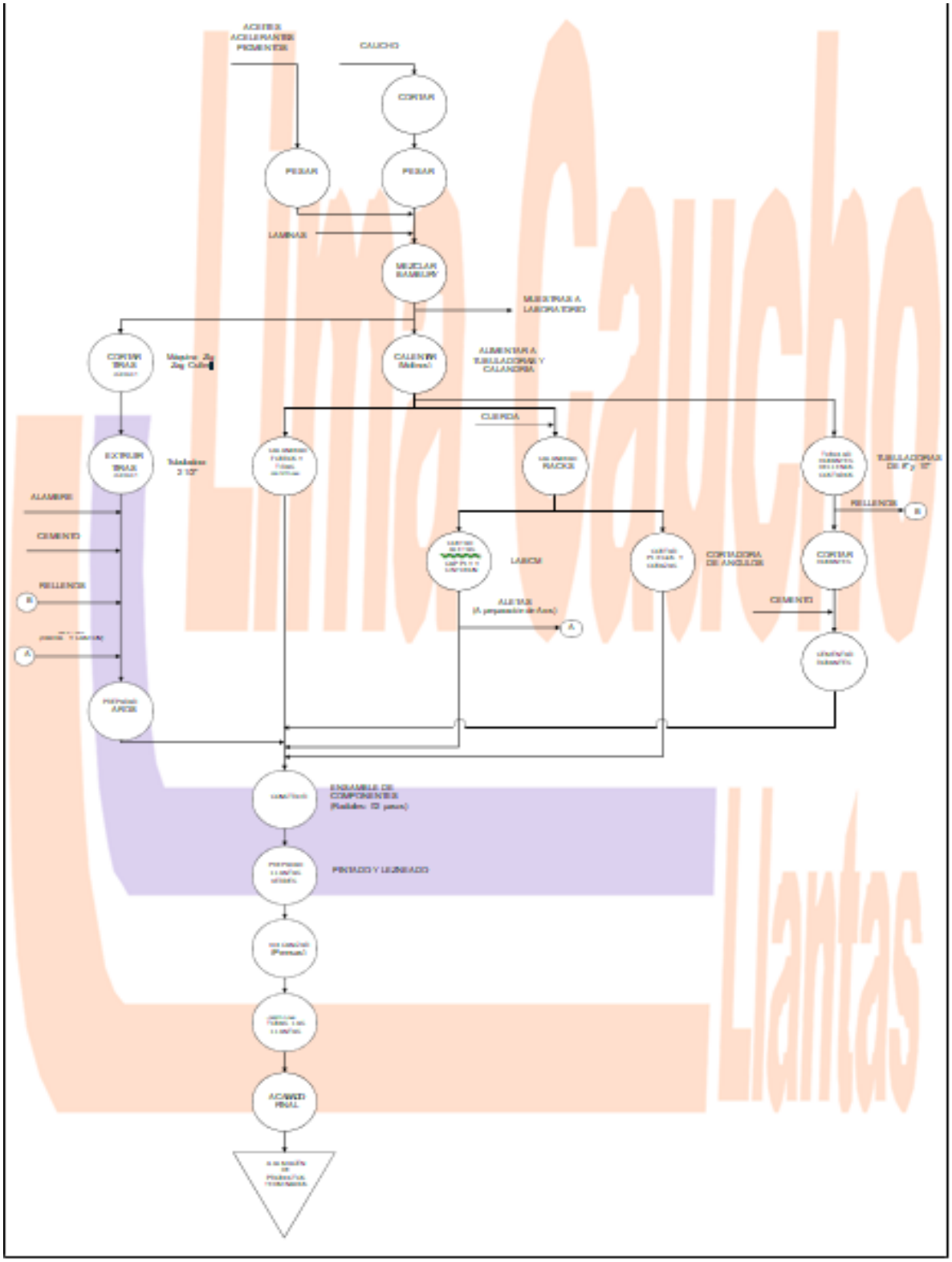
PROCEDIMIENTO DE PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN



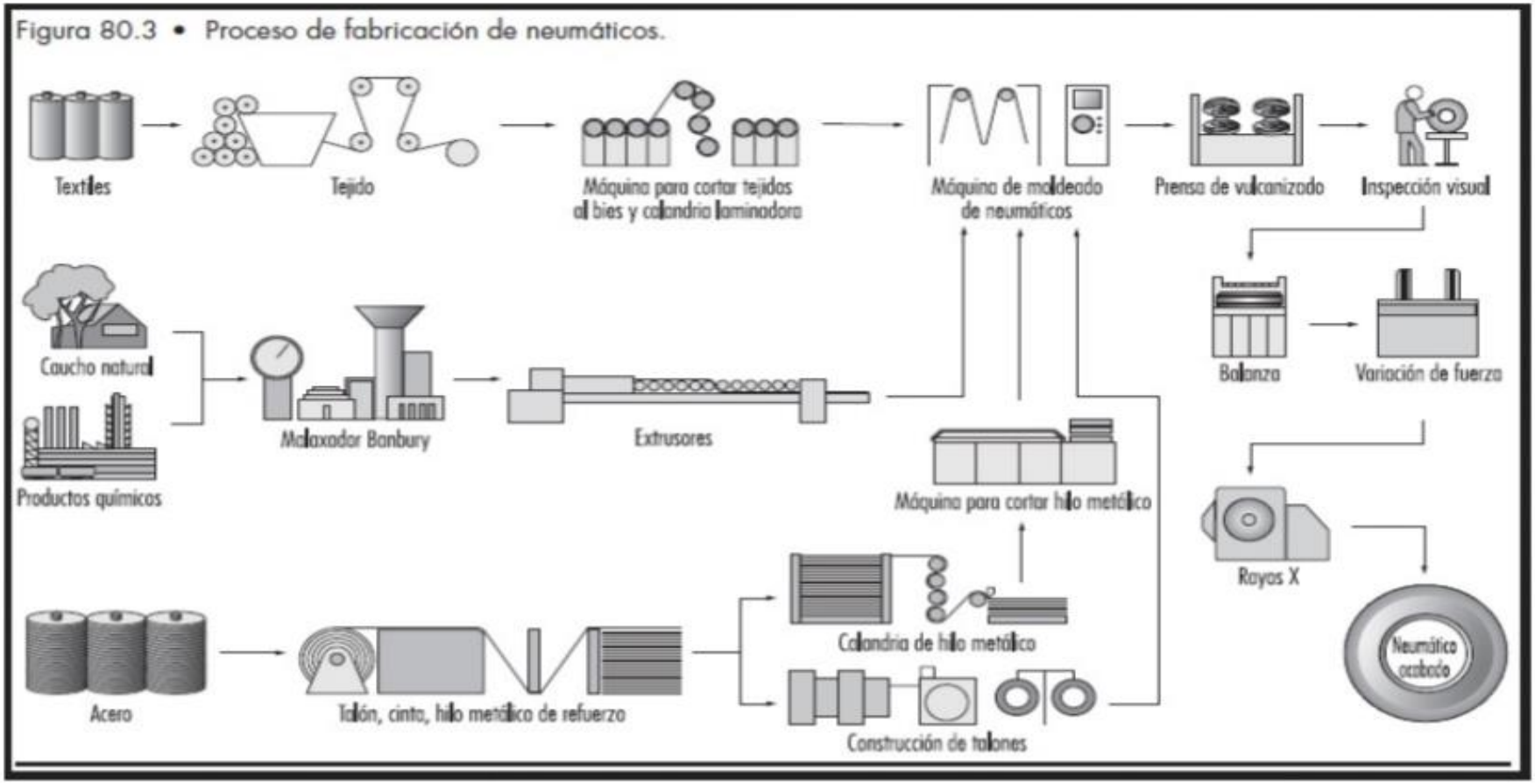
Anexo 4. Llantas con registro de inventario

Anexo 5. Almacén de llantas

Anexo 6. Diagrama de operaciones para la fabricación de llantas



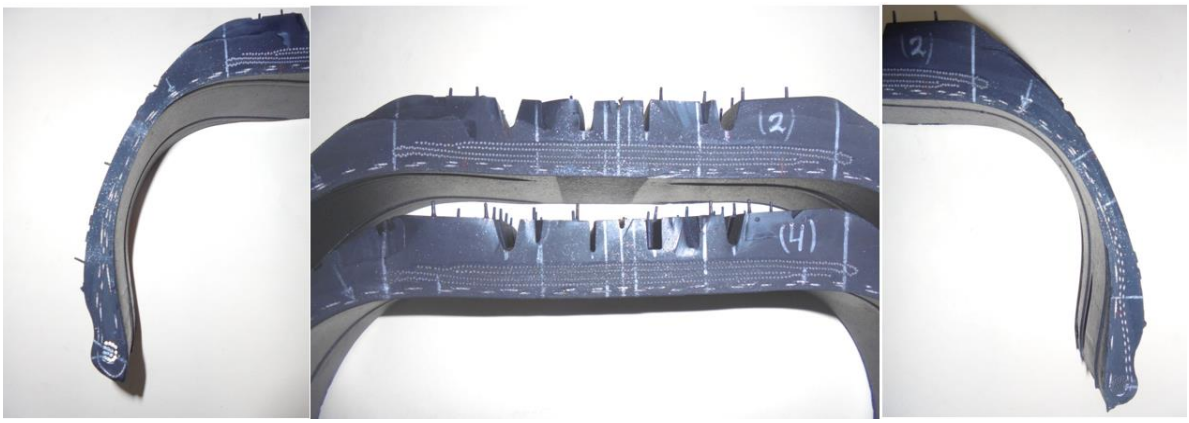
Anexo 7. Proceso de fabricación de neumáticos.



Anexo 8 Plan de distribución de llantas

DISTRIBUCIÓN POR DISTRITOS PARA 1° CONTENEDOR DE LLANTAS														
COLOCACIÓN			2017											
ITEM	DISTRITO	ZONA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	CERCADO	CENTRO		X								X		
2	BREÑA	CENTRO		X								X		
3	LA VICTORIA	CENTRO		X								X		
4	RIMAC	CENTRO		X								X		
5	SAN LUIS	CENTRO		X								X		
6	ATE	ESTE	X								X			
7	CHACLACAYO	ESTE	X								X			
8	EL AGUSTINO	ESTE	X								X			
9	LA MOLINA	ESTE	X								X			
10	LURIGANCHO	ESTE	X								X			
11	SAN JUAN DE LURIGANCHO	ESTE	X								X			
12	CIENEGUILLA	ESTE	X								X			
13	SANTA ANITA	ESTE	X								X			
14	ANCON	NORTE	X								X			
15	CARABAYLLO	NORTE	X								X			
16	COMAS	NORTE	X								X			
17	PUENTE PIEDRA	NORTE	X								X			
18	INDEPENDENCIA	NORTE	X								X			
19	SAN MARTIN DE PORRES	NORTE	X								X			
20	LOS OLIVOS	NORTE	X								X			
21	MAGDALENA	OESTE			X								X	
22	PUEBLO LIBRE	OESTE			X								X	
23	SAN MIGUEL	OESTE			X								X	
24	CALLAO	OESTE			X								X	
25	BELLAVISTA	OESTE			X								X	
26	CARMEN DE LA LEGUA	OESTE			X								X	
27	LA PERTA	OESTE			X								X	
28	CHORRILLOS	SUR	X								X			
29	LURIN	SUR		X								X		
30	PACHACAMAC	SUR		X								X		
31	PUCUSANA	SUR	X								X			
32	PUNTA NEGRA	SUR	X								X			
33	PUNTA HERMOSA	SUR	X								X			
34	SAN BARTOLO	SUR	X								X			
35	SAN JUAN DE MIRAFLORES	SUR		X								X		
36	SANTIAGO DE SURCO	SUR		X								X		
37	VILLA MARIA DEL TRIUNFO	SUR		X								X		
38	SANTA ROSA	SUR	X								X			
39	VILLA EL SALVADOR	SUR		X								X		
	TOTAL	**VENTAS**	**21**	**11**	**7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**21**	**11**	**7**	**0**

Anexo 9. Fotos de corte de llantas



Anexo 10. Especificaciones técnicas de llantas

AI-237

Tyre Pattern Specification:

* All wheel fitment
* Superior mileage
* Good traction and firm road grip

LIGHT COMMERCIAL VEHICLE & HEAVY DUTY NYLON TRUCK/BUS TYRES

Size	Ply Rating	Load Index & Speed Rating	NSD/Tread Depth in MM	Section Width in MM(+/-3%)	Overall Diameter in MM (+/-3%)	Maximum Load Capacity (kgs) Single/Dual	Maximum Pressure (kpa)Single/D
4.00-8	8	76 E	8.0	120	434	400	425

Fuente: http://www.eastmanautotyres.com/pdf/bias-truck-tyre-catalogue.pdf

AI-214

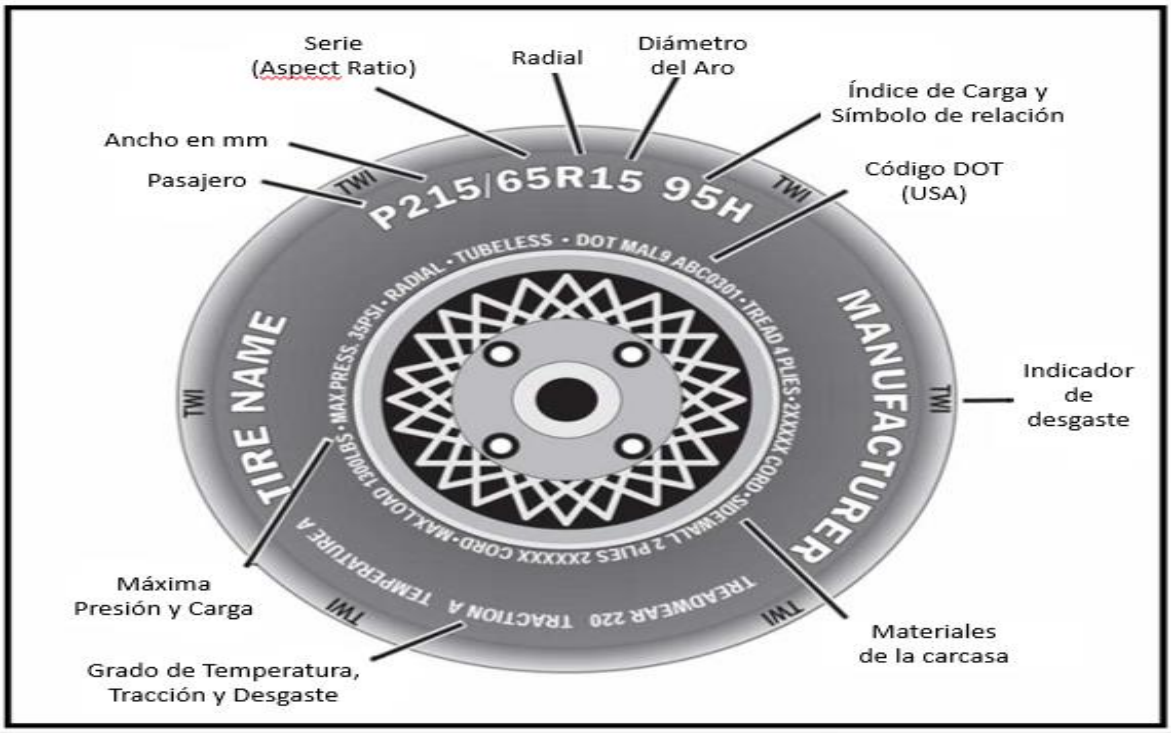
Tyre Pattern Specification:

* Continues Shoulder Ribs
* Well ventilated Shoulder
* Higher Retreadibility
* Low heat generation

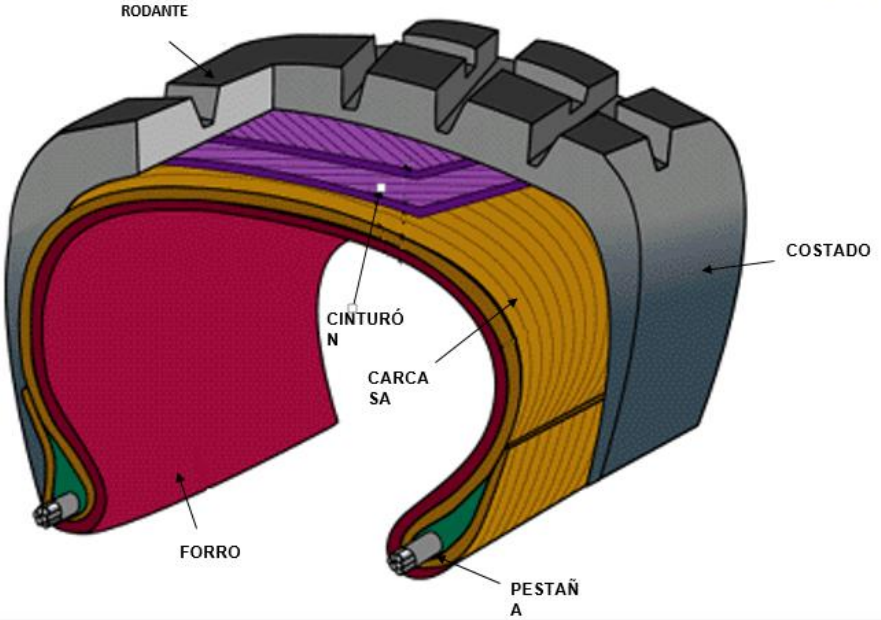
LIGHT COMMERCIAL VEHICLE & HEAVY DUTY NYLON TRUCK/BUS TYRES

Size	Ply Rating	Load Index & Speed Rating	NSD/Tread Depth in MM	Section Width in MM(+/-3%)	Overall Diameter in MM (+/-3%)	Maximum Load Capacity (kgs) Single/Dual	Maximum Pressure (kpa)Single/Dual
4.00-8	8	76 E	9.0	120	434	400	425

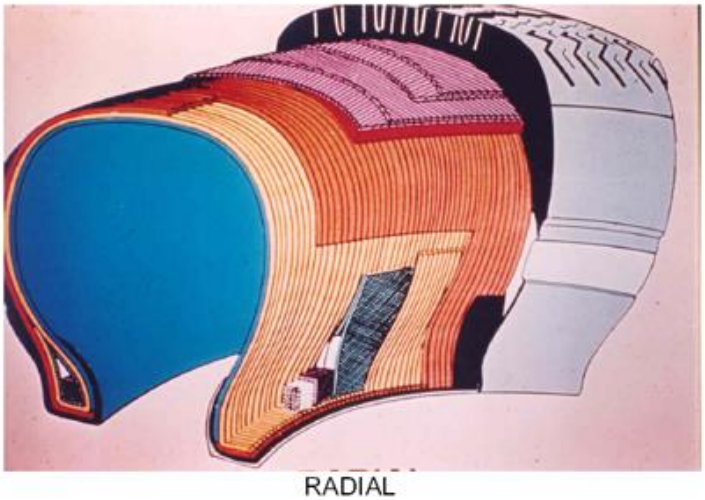
Anexo 11 Rotulado de llantas



Anexo12. Partes de un Neumático

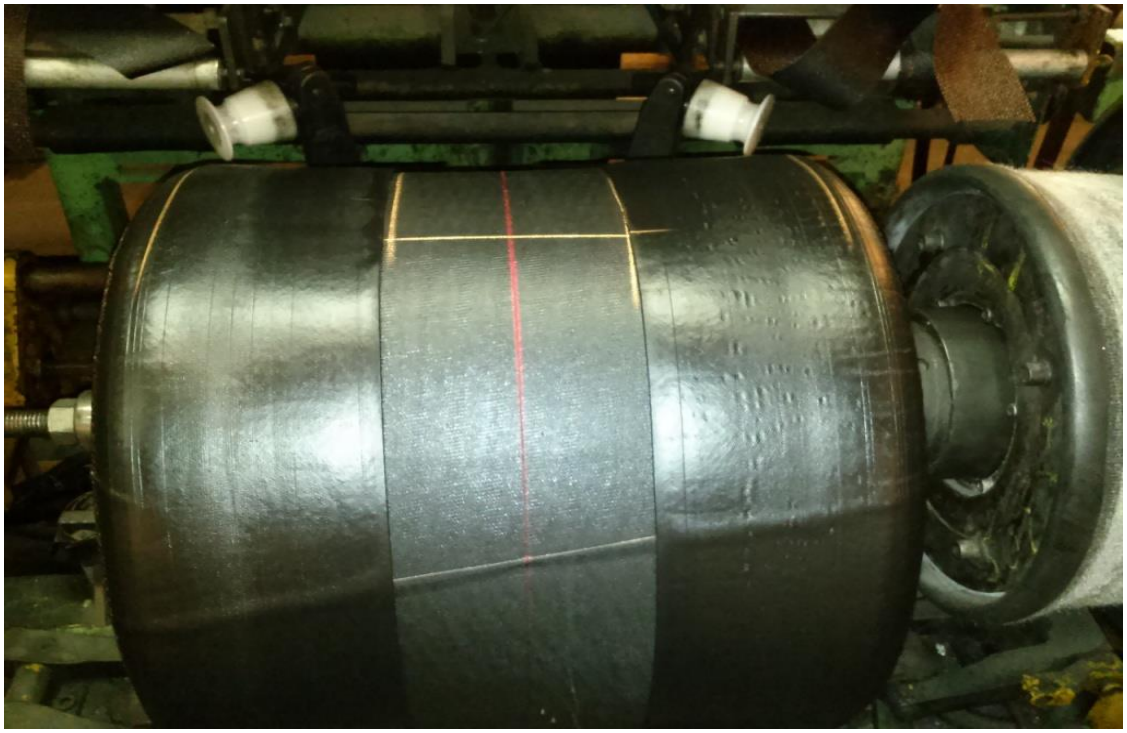


FORRO
1 PLIEGO
2 PLIEGO
PESTAÑA
COSTADOS
CINTURONES
RODANTE



RADIAL

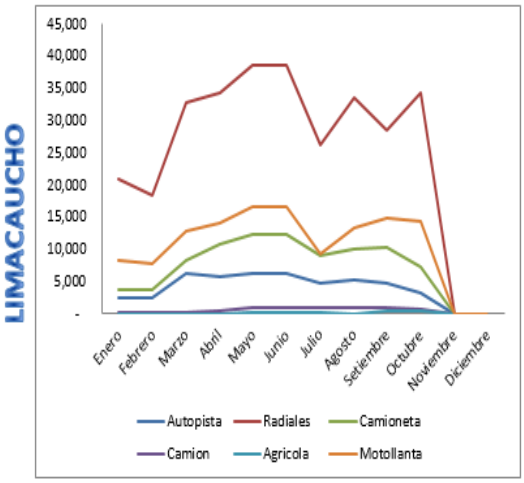
Anexo 13. Construcción de la llanta

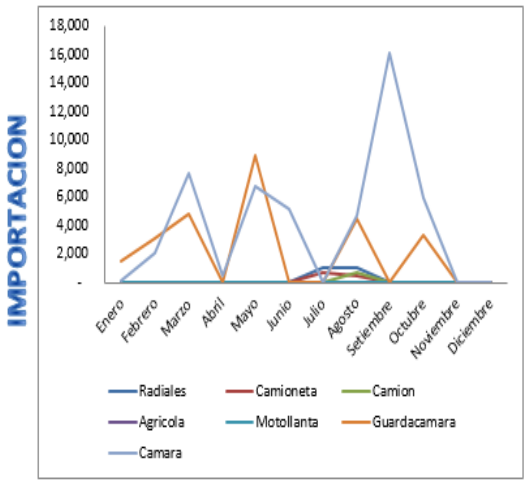


Anexo 14. Ingreso de Llantas (Producción a APT) - 2019

Lima Caucho	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Autopista	2,560	2,429	6,216	5,817	6,145	6,145	4,853	5,146	4,727	3,348	#¡VALOR!	-
Radiales	21,015	18,342	32,880	34,381	38,630	38,646	26,229	33,458	28,453	34,207	#¡VALOR!	-
Camioneta	3,743	3,662	8,214	10,817	12,368	12,382	8,968	9,980	10,392	7,350	#¡VALOR!	-
Camion	254	93	150	492	862	862	919	992	1,006	693	#¡VALOR!	-
Agricola	77	-	17	3	262	134	212	-	494	377	#¡VALOR!	-
Motollanta	8,292	7,705	12,950	13,984	16,610	16,610	9,300	13,233	14,806	14,419	#¡VALOR!	-
Manguera	93	79	44	42	102	102	70	103	66	41	#¡VALOR!	-
Industriales	128,563	1,853	-	1,767	2,033	22,969	1,648	6,328	10,951	10,255	#¡VALOR!	-
2da & C/C	139	112	102	104	82	82	56	93	171	94	#¡VALOR!	-
	35,941	**32,231**	**60,427**	**65,494**	**74,877**	**74,779**	**50,481**	**62,809**	**59,878**	**60,394**	**#¡VALOR!**	**-**

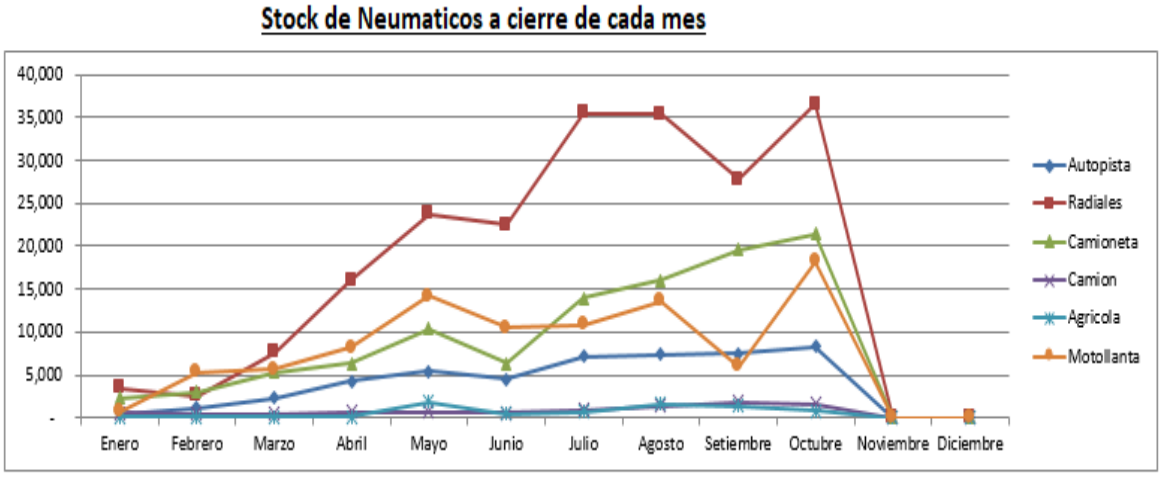
Importacion	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Radiales	15	-	-	-	1	40	986	1,076	-	-	-	-
Camioneta	24	5	-	-	-	-	674	474	-	-	-	-
Camion	9	13	-	-	9	13	-	742	-	28	-	-
Agricola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motollanta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guardacamara	1,468	3,110	4,830	-	8,850	16	-	4,470	-	3,266	-	-
Camara	112	2,042	7,665	466	6,713	5,097	-	4,628	16,073	5,976	-	-
	1,628	**5,170**	**12,495**	**466**	**15,573**	**5,166**	**1,660**	**11,390**	**16,073**	**9,270**	**-**	**-**





Anexo 15. Stock de llantas a cierre de cada mes 2019

Lima Caucho Neumaticos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Autopista	447	1,111	2,315	4,225	5,354	4,454	7,086	7,325	7,507	8,259	#¡VALOR!	-
Radiales	3,470	2,545	7,654	16,024	23,698	22,474	35,447	35,377	27,829	36,547	#¡VALOR!	-
Camioneta	2,235	2,976	5,345	6,313	10,306	6,308	13,978	16,057	19,538	21,395	#¡VALOR!	-
Camion	579	426	507	738	660	610	965	1,331	1,803	1,610	#¡VALOR!	-
Agricola	116	114	105	114	1,864	426	690	1,543	1,366	796	#¡VALOR!	-
Motollanta	703	5,248	5,682	8,193	14,198	10,458	10,795	13,634	6,004	18,256	-	-
Manguera	238	224	220	166	204	193	200	213	226	199	-	-
Industriales	106,752	20,250	20,250	20,250	20,785	120,250	167,699	24,747	28,798	28,522	-	-
2da & C/C	586	508	449	434	419	393	455	552	674	691	-	-
	7,550	12,420	21,608	35,607	56,080	44,730	68,961	75,267	64,047	86,863	#¡VALOR!	-



Anexo 16. Base de Datos

Dimensión: Eficiencia Antes			
Indicador : Tiempo de entrega de insumos de neumáticos			
semanas	Tiempo utilizado de entrega (hrs.)	Tiempo disponible de entrega (hrs.)	% de eficiencia
1	10.2	12	85.00%
2	9.8	12	81.67%
3	10.1	12	84.17%
4	9.5	12	79.17%
5	8.9	12	74.17%
6	9.4	12	78.33%
7	10	12	83.33%
8	9.2	12	76.67%
9	8.8	12	73.33%
10	8.7	12	72.50%
11	10.4	12	86.67%
12	10.5	12	87.50%
13	9.3	12	77.50%
14	8.6	12	71.67%
15	9.1	12	75.83%
16	9.6	12	80.00%

Dimensión: Eficacia - Antes			
Indicador : Pedidos de neumáticos entregados			
semanas	Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos entregados	% de eficacia
1	93	102	91.18%
2	78	93	83.87%
3	61	71	85.92%
4	91	114	79.82%
5	81	91	89.01%
6	90	101	89.11%
7	58	68	85.29%
8	57	69	82.61%
9	75	89	84.27%
10	85	100	85.00%
11	61	75	81.33%
12	62	74	83.78%
13	82	99	82.83%
14	68	83	81.93%
15	58	72	80.56%
16	70	82	85.37%

Variable: productividad - Antes			
semanas	Unidades producidas	Unidades estimadas	% de productividad
1	620	700	88.57%
2	550	700	78.57%
3	580	700	82.86%
4	560	700	80.00%
5	610	700	87.14%
6	605	700	86.43%
7	590	700	84.29%
8	595	700	85.00%
9	540	700	77.14%
10	545	700	77.86%
11	615	700	87.86%
12	625	700	89.29%
13	555	700	79.29%
14	578	700	82.57%
15	612	700	87.43%
16	601	700	85.86%

Dimensión: Eficiencia - Después			
Indicador : Tiempo de entrega de insumos de neumático			
semanas	Tiempo utilizado de entrega	Tiempo disponible de entrega	% de eficiencia
1	10.6	12	88.33%
2	10.8	12	90.00%
3	11	12	91.67%
4	10.9	12	90.83%
5	11.1	12	92.50%
6	11.2	12	93.33%
7	11.4	12	95.00%
8	10.7	12	89.17%
9	10.5	12	87.50%
10	11.5	12	95.83%
11	10.9	12	90.83%
12	11.3	12	94.17%
13	9.9	12	82.50%
14	10	12	83.33%
15	10.4	12	86.67%
16	10.2	12	85.00%

Dimensión: Eficacia - Después			
Indicador : Pedidos de neumáticos entregados			
semanas	Pedidos entregados perfectos	Total de pedidos entregados	% de eficacia
1	101	112	90.18%
2	88	93	94.62%
3	66	71	92.96%
4	99	104	95.19%
5	85	91	93.41%
6	97	103	94.17%
7	68	71	95.77%
8	63	69	91.30%
9	81	89	91.01%
10	97	101	96.04%
11	70	75	93.33%
12	79	84	94.05%
13	90	98	91.84%
14	68	73	93.15%
15	79	82	96.34%
16	86	92	93.48%

Variable: productividad - Antes			
semanas	Unidades producidas	Unidades estimadas	% de productividad
1	620	700	88.57%
2	550	700	78.57%
3	580	700	82.86%
4	560	700	80.00%
5	610	700	87.14%
6	605	700	86.43%
7	590	700	84.29%
8	595	700	85.00%
9	540	700	77.14%
10	545	700	77.86%
11	615	700	87.86%
12	625	700	89.29%
13	555	700	79.29%
14	578	700	82.57%
15	612	700	87.43%
16	601	700	85.86%

Anexo 17. Validación de instrumentos

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

_____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [✓]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Solis Tirado Martin
DNI.....07423431.....
Especialidad del validador.....Ing. Electronica.....

Lima...23...**de**...Julio...**del 2017**

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE NEUMÁTICOS EN LA EMPRESA LIMA CAUCHO S.A., 2019

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de Inventario							
1	**DIMENSIÓN 1: Categorización de inventario**	Si	No	Si	No	Si	No	
	Certificación de proveedores (C.P.) C.P. = Proveedores certificados / Total de proveedores x 100	✓		✓		✓		
2	**DIMENSION 2:** Rotación de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	Indice de rotación I.R.= Ventas acumuladas / Inventario Promedio x 100	✓		✓		✓		
3	**DIMENSIÓN 3:** Nivel de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	Cumplimiento de despacho C.D. = Numero de despacho cumplidos a tiempo / Número total de despachos requeridos x 100	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE : PRODUCTIVIDAD							
1	DIMENCION 1:EFICIENCIA	Si	No	Si	No	Si	No	
	Tipo de entrega de insumos de neumáticos = Tiempo utilizado de entrega / Tiempo disponible de entrega x 100	✓		✓		✓		
2	DIMENCION 2 : EFICACIA	Si	No	Si	No	Si	No	
	Pedidos de neumáticos entregados = Pedidos entregados perfectos / Total, de pedidos entregados x 100	✓		✓		✓		

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [✓]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Contreras Rivera Robert Julio
DNI 09966175
Especialidad del validador

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima 26 de enero del 2019

Firma del Experto Informante.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE NEUMÁTICOS EN LA EMPRESA LIMA CAUCHO S.A., 2019

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de Inventario							
1	**DIMENSIÓN 1: Categorización de inventario**	Si	No	Si	No	Si	No	
	Certificación de proveedores (C.P.) C.P. = Proveedores certificados / Total de proveedores x 100	✓		✓		✓		
2	**DIMENSION 2:** Rotación de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	Indice de rotación I.R.= Ventas acumuladas / Inventario Promedio x 100	✓		✓		✓		
3	**DIMENSIÓN 3:** Nivel de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	Cumplimiento de despacho C.D. = Numero de despacho cumplidos a tiempo / Número total de despachos requeridos x 100	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE : PRODUCTIVIDAD							
1	DIMENCION 1:EFICIENCIA	Si	No	Si	No	Si	No	
	Tipo de entrega de insumos de neumáticos = Tiempo utilizado de entrega / Tiempo disponible de entrega x 100	✓		✓		✓		
2	DIMENCION 2 : EFICACIA	Si	No	Si	No	Si	No	
	Pedidos de neumáticos entregados = Pedidos entregados perfectos / Total, de pedidos entregados x 100	✓		✓		✓		

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [✓]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: MEZA Velasquez Marco Antonio
DNI 062.52.7.13
Especialidad del validador MBA DOMINST ING. ELÉCTRICO

Lima 25 **de** Julio **del 2019**

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACIÓN DE NEUMÁTICOS EN LA EMPRESA LIMA CAUCHO S.A., 2019

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de Inventario							
1	**DIMENSIÓN 1: Categorización de inventario**	Si	No	Si	No	Si	No	
	Certificación de proveedores (C.P.) C.P. = Proveedores certificados / Total de proveedores x 100	✓		✓		✓		
2	**DIMENSION 2:** Rotación de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	Indice de rotación I.R.= Ventas acumuladas / Inventario Promedio x 100	✓		✓		✓		
3	**DIMENSIÓN 3:** Nivel de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	Cumplimiento de despacho C.D. = Numero de despacho cumplidos a tiempo / Número total de despachos requeridos x 100	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE : PRODUCTIVIDAD							
1	DIMENCION 1:EFICIENCIA	Si	No	Si	No	Si	No	
	Tipo de entrega de insumos de neumáticos = Tiempo utilizado de entrega / Tiempo disponible de entrega x 100	✓		✓		✓		
2	DIMENCION 2 : EFICACIA	Si	No	Si	No	Si	No	
	Pedidos de neumáticos entregados = Pedidos entregados perfectos / Total, de pedidos entregados x 100	✓		✓		✓		

Anexo 18. Autorización para la realización de la tesis

LIMA CAUCHO S.A

AUTORIZACION DE LA EMPRESA PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACION

Yo **DAVID LEON MARTINEZ**, identificado con DNI 06601943, de lima, en mi calidad de representante legal en la empresa LIMA CAUCHO S.A, autorizo al estudiante DARIO ARTURO HUAMAN JUNCO, estudiante de la Escuela Profesional de ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejos sede Lima-Este a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo de la tesis denominada **"GESTION DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA FABRICACION DE NEUMÁTICOS EN LA EMPRESA LIMA CAUCHO S.A."**

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en un herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente.

LIMA CAUCHO S.A.

DAVID C. LEON MARTINEZ
Representante Legal